

Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»
(ПУЕТ)

Кафедра товарознавства непродовольчих товарів

СУЧАСНЕ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО ТА ТОВАРОЗНАВСТВО: ТЕОРІЯ, ПРАКТИКА, ОСВІТА

МАТЕРІАЛИ II МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЇ

(м. Полтава, 25–26 березня 2015 року)

Полтава
ПУЕТ
2015

УДК 620.22:658.62
ББК 65.422.5я431
С-21

Розповсюдження та тиражування без офіційного дозволу Вищого навчального закладу Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі» заборонено

ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ

О. О. Нестуля, голова програмного комітету, д. і. н., професор, ректор Вищого навчального закладу Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»;

А. А. Мазаракі, д. е. н., професор, ректор Київського національного торговельно-економічного університету, дійсний член Національної академії педагогічних наук України, заслужений діяч науки і техніки України;

С. М. Лебедєва, д. е. н., професор, ректор Білоруського торгово-економічного університету споживчої кооперації;

Е. Б. Сидиков, д. і. н., професор, ректор Євразійського національного університету імені Л. М. Гумільова;

Л. А. Шавга, д. е. н., професор, ректор кооперативно-торгового університету Молдови;

В. И. Теплов, д. е. н., професор, ректор Белгородського університету кооперації, економіки і права.

Організаційний комітет:

О. В. Карпенко, голова організаційного комітету, к. е. н., професор, проректор з наукової роботи та міжнародних зв'язків Вищого навчального закладу Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»;

Г. М. Кожушко, заступник голови організаційного комітету, д. т. н., професор, професор кафедри товарознавства непродовольчих товарів Вищого навчального закладу Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»;

Т. В. Сахно, заступник голови організаційного комітету, д. х. н., професор, ст. науковий співробітник Вищого навчального закладу Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»;

Н. Н. Бараишков, д. х. н., професор, директор з наукової роботи MICRO TRACERS Inc. Сан-Франциско (США);

А. В. Володарський, д. т. н., професор Нью-Йорк (США);

Г. І. Добешко, д. ф.-м. н., професор, керівник відділу біологічних систем Інституту Фізики НАНУ;

І. С. Грзібасва, д. х. н., професор, професор кафедри хімії Євразійського національного університету імені Л. М. Гумільова;

С. Я. Кучмій, д. х. н., професор, завідувач відділу фотохімії Інституту фізичної хімії імені Л. В. Писаржевського НАН України, член-кореспондент НАН України;

Н. В. Мерезько, д. т. н., професор, академік Української технологічної академії, завідувач кафедри товарознавства та експертизи непродовольчих товарів Київського національного торговельно-економічного університету;

Н. І. Остапенко, д. ф.-м. н., професор, відділ фотоактивності Інституту Фізики НАНУ;

Ю. Е. Сахно, Università degli Studi di Torino, Dipartimento di Chimica, PhD;

В. Є. Сицько, д. т. н., професор, завідувач кафедри товарознавства непродовольчих товарів Білоруського торгово-економічного університету споживчої кооперації;

В. М. Сорокін, д. т. н., професор, заступник директора з наукової роботи Інституту фізики напівпровідників імені В. Є. Лашкарьова НАН України,

С. А. Хатінов, д. ф.-м. н., завідувач лабораторії ФДУП «Науково-дослідний фізико-хімічний інститут імені Л. Я. Карпова»;

В. П. Шерстюк, д. х. н., професор, заступник директора з міжнародного співробітництва Видавничо-поліграфічного інституту Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут», заслужений винахідник України.

Сучасне матеріалознавство та товарознавство: теорія, практика, освіта : матеріали II Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (м. Полтава, 25–26 бер. 2015 року). – Полтава : ПУЕТ, 2015. – 355 с.

ISBN 978-966-184-198-6

У матеріалах конференції розглянуто актуальні теоретичні та практичні питання, пов'язані з розвитком матеріалознавства й товарознавства в Україні та за її межами в контексті світових досягнень науки і техніки.

Розраховано на вчених, викладачів навчальних закладів, докторантів, аспірантів, магістрантів, а також фахівців, які займаються проблемами матеріалознавства та товарознавства.

УДК 620.22:658.62
ББК 65.422.5я431

Матеріали друкуються в авторській редакції мовами оригіналів. За виклад, зміст і достовірність матеріалів відповідають автори.

© Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі», 2015

ISBN 978-966-184-198-6

ЗМІСТ

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ СЕКЦІЯ 1 НАУКОВОГО ТА ПРАКТИЧНОГО МАТЕРІАЛОЗНАВСТВА

<i>Кучмій С. Я., Швалагін В. В., Гродзюк Г. Я., Гранчак В. М. Сапанулова О. О., Шерстюк В. П.</i> Люмінесцентні властивості наночастинок ZNO	13
<i>Barashkov N., Irgibaeva I. S., Aldongarov A., Mantel A., Ishchenko A., Sakhno T.</i> Investigation of two alternative methods of introducing fluorescent dye in the au nanoparticles/polysiloxane composites	16
<i>Barashkov N. N., Dilip M. Naik</i> Preparation and properties of thermoplastic fluorescent pigments based on aliphatic polyureas and copoly(urea)urethanes with fragments of aromatic sulfonamide in polymer chain	23
<i>Akhmejanov M. Zh., Mantel A. I., Irgibayeva I. S., Idrisov A. N.</i> Study of free formaldehyde reduction and fixation of gaseous formaldehyde as by-product of obtaining of fluorescent pigments based on amine-sulfonamide-formaldehyde resins	24
<i>Dovbeshko G., Gnatyuk O., Boyko V., Pidhirnyi D., Lebedieva T.</i> Surface enhanced spectroscopy for nanotechnology, medicine and art application	26
<i>Рудь В. Д., Самчук Л. М., Повстяна Ю. С., Савюк І. В.</i> Методика розрахунку оптимального складу та температури горіння залізо-алюмінієвого терміту	27
<i>Труш В. С.</i> Металофізичні передумови підвищення функціональних властивостей сплаву ВТ1-0 за модифікування поверхневого шару киснем.....	31
<i>Klimenko V. G.</i> Effect of a heavy atom in the nonradiative transition.....	33
<i>Берладір Х. В., Будник А. Ф., Руденко П. В., Будник О. А.</i> Вуглецевоволокнистий композит на основі модифікованого матричного політетрафторетилену	36

Воробьева Е. В., Лин Д. Г. Испаряемость антиоксидантов из полиэтиленовой упаковки в воздушную среду	39
Дрючко О. Г., Стороженко Д. О., Бунякіна Н. В., Іваницька І. О., Бережна Ю. В., Білоус М. В. Деякі фундаментальні аспекти у процесах формування чутливих шарів газових сенсорів.....	42
Дрючко О. Г., Стороженко Д. О., Бунякіна Н. В., Іваницька І. О. Багатопозиційний електромагнітний комплекс приведення систем у термодинамічно рівноважний стан.....	47
Дубина О. М., Панченко В. Г., Ткаченко В. П. Визначення ступеня деструкції аудивізуальних документів архівосховищ безконтактними методами	50
Кобріна Л. В., Бойко В. В., Рябов С. В., Янова К. В., Терещук М. М. Створення і дослідження функціональних композитів на основі синтетичних полімерів, модифікованих солями та комплексонатами металів	51
Конова Е. М. Влияние облучения при температуре плавления кристаллической фазы на деформационные свойства политетрафторэтилена	55
Korotkova I. V. Molecular structure, quantum-chemical investigation and spectral properties halogen contained dimers of benzene.....	58
Обвинцева Л. А., Цыркина Т. Б., Козлова Н. В., Аветисов А. К. Устойчивость к озону промышленного материала «Спанбонд» из полипропилена.....	62
Остапенко Н. И., Остапенко Ю. В., Керита О. А., Гульбинас В. Процессы самоорганизации полимерных цепей кремнийорганического полимера поли (ди-п-гексилсилана)	66
Садовская Н. В., Хатинов С. А. Воздействия радиации на морфологию политетрафторэтилена: исходного и радиационно-модифицированного	67

<i>Sakhno Yuriy, Ivanchenko Pavlo, Martra Gianmario, Iafisco Michele, Tampieri Anna.</i> Surface structure of biomimetic hydroxyapatite nanoparticles	70
<i>Старченко С. І, Доманцевич Н. І., Зубко Ю. Є.</i> Композити на базі ПТФЕ і супертонкого базальтового волокна.....	74
<i>Стороженко Д. О., Дрючко О. Г., Бунякіна Н. В., Нікіфорова Л. І., Семибаламут Р. О., Голубятніков Д. В.</i> Багатоцільовий програматор температури для ідентифікування і характеристики чистоти речовин експрес-методами	77
<i>Сичкова С. Т.</i> Аналіз спектрів флуоресценції модифікованих зразків політетрафторетилену	80
<i>Хребтань О. Б.</i> Вплив металокомплексних барвників на стійкість пофарбування пальтових вовняних тканин	86
<i>Чернишова А. С.</i> Формування кольору ювелірних сплавів на основі золота	89
<i>Чуйко М. М., Чуйко А. М., Баранова Є. О., Саєнко О. П.</i> Перспективи створення та застосування нових матеріалів з унікальними властивостями	93

СЕКЦІЯ 2 ІННОВАЦІЇ В ТОВАРОЗНАВСТВІ

<i>Мережко Н. В., Шульга О. С.</i> Властивості водно-дисперсійних фарб на основі модифікованих каолінів українських родовищ	96
<i>Євлаш В. В., Кузнєцова Т. О., Палаш А. К., Панченко В. Г.</i> Дослідження сорбції водорозчинних вітамінів структуроутворювачами різної природи	100
<i>Одарченко А. М., Сергієнко А. О., Заховаєва Я. В.</i> Особливості виробництва нових видів кисломолочних напоїв....	101
<i>Погожих М. І., Одарченко Д. М., Гасай Є. Л.</i> Теоретичні аспекти нової методології оцінки якості та автентичності сировини та напівфабрикатів	104

Половніков І. І., Губа Л. М. Досвід формування споживних властивостей взуття спеціального призначення.....	106
Кобищан Г. Д., Козьмич Д. І. Інновації в обробленні лляних тканин	109
Серик М.Л., Шурдук И. В. Аспекты исследования содержания кальция в мясных эмульсионных изделиях с добавкой белково-минеральной	113
Лебединець В. Т. Фруктово-овочеві добавки у борошняних кондитерських виробах.....	116
Назаренко В. О., Савіна К. І. Сучасні тенденції формування асортименту рибних пресервів.....	120
Омельченко Н. В., Браилко А. С. Классификация товаров в условиях инноваций	123
Плахотін В. Я., Суткович Т. Ю. Застосування інноваційних технологій у харчових виробництвах	125
Стефаник М. П., Попович Н. І., Беднарчук М. С. До питання про інновації у туристичному взутті.....	129
Доманова О. В. Динаміка фізико-хімічних показників смажених ковбас в модифікованих оболонках при зберіганні.....	131
Луцикович П. С. Інновації технології паперу	135
Кириленко Н. М., Суконкина Е. Б., Гончарова Т. С. Подходы к проведению ассортиментной идентификации сладостей мучных.....	137
Кучинська А. М. Сучасний стан розвитку продуктів нутрітивної підтримки для людей з опіковими травмами в Україні	140
Ткаченко А. С. Покращення харчової цінності цукрового печива	142
Шенгерій Л. М. Логізація математики у ХХІ столітті.....	145

<i>Свіщова Я. О., Будвицька О. М.</i> Органічне землеробство – фундамент для формування продовольчої безпеки	147
<i>Бірта Г. О., Бургу Ю. Г.</i> Забруднювачі харчових продуктів...	150
<i>Бодак М. П., Гирка О. І.</i> Особливості оцінки якості надання послуг.....	153
<i>Бородай А. Б., Суткович Т. Ю.</i> Застосування новітніх способів попередньої обробки нетрадиційної сировини для отримання функціональних напоїв	157
<i>Уваров С. О., Волошин П. В.</i> Безопасность воздушной криотерапии и криотренажеров серии ТАН	160
<i>Галик І. С., Семак Б. Д.</i> Напрямки оптимізації критеріїв оцінювання конкурентоспроможності текстилю	163
<i>Барна М. Ю., Галів Ж. В.</i> Якість та безпечність синтетичних мийних засобів для миття посуду	167
<i>Денисенко Т. М., Гаценко С. В.</i> Виявлення фальсифікації питного молока на ринку м. Чернігів	169
<i>Калашиник О. В., Репало І. О.</i> Аналіз маркування бальзамів косметичних для волосся.....	172
<i>Капліна Т. В., Столярчук В. М.</i> Стратегія інноваційного розвитку підприємств готельно-ресторанного господарства.....	175
<i>Катрич В. М.</i> Обґрунтування вибору показників для оцінки рівня конкурентоспроможності шкіряної сировини.....	178
<i>Manina L. I., Yelnikov A. S, Chmykhun Ph. R.</i> Security studies canned red caviar	182
<i>Маніна Л. І., Єльніков А. С., Талавиця А. В.</i> Небезпека хлібобулочних виробів.....	184
<i>Кондратюк О. В., Касьян Е. Є.</i> Застосування препарату ЕПАА-2 у покривному фарбуванні шкіряного напівфабрикату	186

Лазвиашвили Л. В. Мировой опыт управления качеством товара в контексте маркетинга.....	189
Lang A. A., Shautenbaeva N. K., Mantel A. I., Irgibaeva I. S. Using quantum dots in the creation of polymer fluorescent solar concentrators.....	192
Діденко М. М., Мартосенко М. Г. Порівняльне тестування піномийних засобів дитячих.....	194
Марцинкевич Т. Ф. Прогнозирование качества ворсовых полотен на основе оптимизации параметров строения.....	197
Мережко Н. В., Комаха В. О. Товарознавча оцінка інтер'єрних водно-дисперсійних фарб на основі модифікованих карбонатних наповнювачів.....	200
Полтавченко Т. В., Парфенюк І. О. Моніторинг якості та безпечності морської риби та морських гідробіонтів.....	203
Назаренко Л. О. Інформаційне забезпечення молочних продуктів дитячого харчування як засіб боротьби з фальсифікацією.....	205
Ніконова А. В., Андрєєва О. А., Майстренко Л. А. Дослідження споживчих властивостей одягових овечих шкір, виготовлених з використанням сучасних хімічних матеріалів	208
Ніколайчук Л. Г., Семираз Л. І. Проблеми безпеки та сучасні тенденції у косметичі	210
Одарченко М. С., Соколова Є. Б., Купрікова К. С. Якість продукції, як найважливіший показник конкурентоспроможності	214
Паламар В. А., Мокроусова О. Р. Формуванні якості та безпечності натуральних шкір в хромзбережних технологіях	216
Пахомова І. В. Дослідження мікробіологічної безпечності нових вафель	218
Семенов А. О., Скряга М. Ю. Безозонна бактерицидна одноцокольна лампа для опромінювання повітря та поверхонь	221

<i>Скрипчук П. М., Безпарточний М. Г.</i> Інновації розбудови інфраструктури якості.....	224
<i>Сорокін В. М., Кожушко Г. М., Басова Ю. О.</i> Динаміка електричних, світлових та колірних параметрів світлодіодних ламп в процесі строку служби.....	228
<i>Сыцко В. Е., Целикова Л. В.</i> Особенности обеспечения качества и конкурентоспособности кожаной обуви на региональном потребительском рынке	232
<i>Чуйко М. М., Чуйко А. М., Ухналь Ж. В., Ухналь Я. В.</i> Сучасний підхід до ефективного управління безпечністю харчових продуктів в Україні.....	236
<i>Шелудько В. М., Неборак Т. Г.</i> Управління якістю бельгійських вафель з використанням рослинної сировини.....	240
<i>Шунькіна О. В.</i> Дослідження нешкідливості водопровідних труб, виготовлених із модифікованого поліетилену	243
<i>Юдічева О. П.</i> Використання методу профілювання під час оцінки якості біофортифікованих маринованих баклажанів	246

МАРКЕТИНГОВІ АСПЕКТИ ТОВАРОЗНАВСТВА

<i>Лали Осадзе, Мака Сосанидзе.</i> Логистика – значительное направление в развитии страны	250
<i>Алхасов С. Я.</i> Основные принципы разработки национальной стратегии развития кооперативного сектора экономики Азербайджана	254
<i>Демидчук Л. Б., Зборавський Р. М.</i> Аналіз сучасного ринку електропобутових машин в Україні та тенденції його розвитку	261
<i>Кайнаш А. П., Король М. В.</i> Ринок імітованої продукції із сурімі в Україні	265
<i>Катрук М. І., Ковальчук Х. І.</i> Аналіз результатів анкетного опитування респондентів для встановлення їх потреб до взуття	268

<i>Кожушко Г. М., Семенов А. О., Дугніст Л. В.</i> Джерела ультрафіолетового випромінювання для установок фотохімічної та фотобіологічної дії.....	271
<i>Крюк Т. В.</i> Проблеми та перспективи ринку скляних виробів в Україні	274
<i>Ніколайчук Л. Г., Стахова Л. Ю.</i> Аналіз стану сучасного автомобільного ринку та проблеми його розвитку	278
<i>Пахольук О. В., Передрій О. І.</i> Проблеми формування ринку сувенірів і виробів художніх народних промислів	281
<i>Чуйко М. М., Чуйко А. М., Назарько В. О.</i> Аналіз сучасного асортименту макаронних виробів торговельної мережі м. Харкова	284

СЕКЦІЯ 5

ПРОБЛЕМИ ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ

<i>Артюх Т. М., Григоренко І. В.</i> Реформування системи технічного регулювання ювелірних виробів на основі дорогоцінних металів в Україні	288
<i>Кожушко Г. М., Дугніст Л. В.</i> Стандартизації світлодіодних ламп та світильників в Україні	291
<i>Єстаф'єва Є. О., Дядюра К. О.</i> Оцінка відповідності машинобудівної продукції вимогам гармонізованого законодавства ЄС	294
<i>Кожушко Г. М., Дугніст Л. В.</i> Особливості встановлення вимог до характеристик свд світильників	297
<i>Павлуненко Л. Е., Костык С. В.</i> К проблемам реформы стандартизации	300
<i>Лоза В. С., Лисенко Н. В.</i> Перевірка відповідності енергетичного маркування морозильника типу шафа встановленим вимогам технічного регламенту	303

Вовк М. О. Особливості впровадження стандартів ДСТУ ISO 9000 в контексті організаційної культури підприємства 307

СЕКЦІЯ 6

ВЗАЄМОДІЯ В СИСТЕМІ «ВИЩА ОСВІТА – РИНОК ПРАЦІ»

Раджабов Р. К. Проблемы взаимодействия вузов и производства по подготовке кадров для инновационного развития Таджикистана..... 311

Перебийніс В. І., Перебийніс Ю. В. Вища школа майбутнього: тенденції та перспективи 315

Кожушко Г. М., Губа Л. Н., Кобыщан А. Д.
О необходимости совершенствования практики студентов-товароведов..... 319

Кокашвили Н. В., Гигуашвили Г. Г. Высшее образование и анализ рабочей силы в Грузии 321

Целикова Л. В. Инновационные методы обучения в современной подготовке товароведов..... 326

Волошко Л. Б. Науково-дослідна робота студентів у віртуальному інформаційному середовищі 329

Локтева К. И. Актуальные проблемы подготовки товароведов в учреждениях высшего образования Беларуси 332

Павлуненко Л. Е. Роль товароведных дисциплин в формировании профессиональных компетенций маркетологов..... 334

Шалаев В. А., Панченко В. Г., Коренева И. В., Адонина Н. В. Использование виртуального эксперимента в процессе обучения иностранных учащихся: «за» и «против» 338

Алхасов Я. К. Роль украинского языка как иностранного в развитии профессиональной речи будущих экономистов.....	340
Koreníeva I. V., Panchenko V. G. Problems of training of foreign students in pre-university stage	344
Юрко І. В., Іржавська Л. В. Формування навичок спеціалістів торгівлі через інтеративні технології навчання	346
Мороз С. Е., Ногаль В. Л. Освітнє середовище ВНЗ як умова формування професійних компетенцій майбутнього товарознавця-експерта	350

**АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ
СЕКЦІЯ 1 НАУКОВОГО ТА ПРАКТИЧНОГО
МАТЕРІАЛОЗНАВСТВА**

С. Я. Кучмій, д. х. н., професор, член-кореспондент НАН України; В. В. Швалагін, к. х. н.; Г. Я. Гродзюк, к. х. н.;

*В. М. Гранчак, д. х. н., с. н. с.,
Інститут фізичної хімії імені Л. В. Писаржевського
НАН України, м. Київ*

*О. О. Сарапулова; Шерстюк В. П., д. х. н., професор,
Національний технічний університет України «Київський
політехнічний інститут», Видавничо-поліграфічний
інститут, м. Київ*

**ВПЛИВ НАНОРОЗМІРНОГО ОКСИДУ КРЕМНІЮ НА
ЛЮМІНЕСЦЕНТНІ ВЛАСТИВОСТІ НАНОЧАСТИНОК ZnO**

Наночастки напівпровідників, завдяки наявності цілого ряду специфічних властивостей, які істотно відрізняють їх від масивних матеріалів того ж хімічного складу [1], останнім часом все більш інтенсивно вивчають, як перспективні об'єкти нових функціональних матеріалів з наперед заданими властивостями. Одним з матеріалів, який може знайти застосування в цілому ряді пристроїв, є оксид цинку нанорозмірної дисперсності, завдяки інтенсивній смузі поглинання в УФ області, антибактеріальним властивостям та інтенсивної люмінесценції в широкому діапазоні видимого спектру [2–4]. Серед додаткових переваг нанорозмірного ZnO, порівняно з цілим рядом люмінесцентних матеріалів, можна відзначити нетоксичність, дешевизну, простоту отримання наночастинок оксиду цинку заданого розміру в цілому ряді органічних розчинників. Разом з тим слід відмітити, що для практичного використання нанорозмірного оксиду цинку актуальним залишається максимальне підвищення його квантових виходів люмінесценції.

В зв'язку з цим в даній роботі було досліджено можливості підвищення інтенсивності люмінесценції наночастинок оксиду цинку при взаємодії їх з поверхнею нанорозмірного SiO₂.

Наночастинки ZnO отримували по відомій методиці [5–6] шляхом лужного гідролізу ацетату цинку при дії гідроксиду натрію в абсолютному етанолі. Далі до сформованих наночастинок ZnO додавали необхідну кількість гідрофобного діоксиду кремнію та інтенсивно перемішували на магнітній мішалці до отримання однорідної дисперсії. Для отримання композиту ZnO/SiO₂ під час синтезу, наважку діоксиду кремнію диспергували в етанольному розчині зразу після розчинення Zn(CH₃COO)₂. Далі етанольні розчини ацетату цинку з дисперсією SiO₂ та розчин NaOH охолоджували до 0 °С і повільно змішували при інтенсивному перемішуванні, як і в попередньому випадку.

Було встановлено, що додавання SiO₂ до наночастинок оксиду цинку після їх синтезу призводить до поступового підвищення оптичної густини таких дисперсій у всій дослідженій ділянці спектру. Враховуючи, що SiO₂ не поглинає світло даного діапазону, можна припустити, що збільшення оптичної густини обумовлено розсіюванням світла частинками оксиду кремнію.

При цьому залежність максимуму інтенсивності люмінесценції наночастинок ZnO від кількості введенного SiO₂ має куполоподібний характер (рис. 1, а).

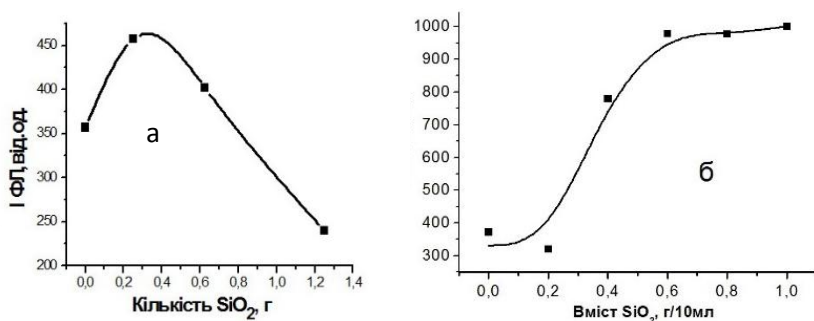


Рисунок 1 – Залежність інтенсивності люмінесценції наночастинок ZnO в максимумі ($\lambda_{\text{макс}} = 520$ нм) від кількості введенного в розчин SiO₂ після синтезу (а) та під час синтезу (б).

[ZnO] = 2×10^{-2} моль/л, 10 мл розчину оксиду цинку.

$\lambda_{\text{збудження}} = 320$ нм,

Такий вплив частинок SiO_2 на люмінесцентні властивості оксиду цинку може бути обумовлений адсорбцією наночастинок ZnO на поверхні діоксиду кремнію, що дозволить обмежити контакт між частинками люмінофора. Оскільки наночастинок оксиду цинку характеризуються певним розподілом за розміром, між ними можливий перенос фотогенерованих зарядів від менших до більших. Цей процес приводить до розділення фотогенерованих зарядів між наночастинками люмінофору і, як наслідок, до зниження ефективності люмінесценції наночастинок ZnO . Оскільки адсорбція наночастинок оксиду цинку на поверхні SiO_2 може обмежити прямий контакт між наночастинками напівпровідника, а отже і розділення фотогенерованих в них зарядів, це може привести до підвищення їх люмінесценції, що ми і спостерігаємо експериментально. При високому вмісті SiO_2 спостерігається суттєве розсіювання світла, що очевидно і приводить до зниження інтенсивності люмінесценції наночастинок оксиду цинку при високому вмісті частинок діоксиду кремнію.

Було встановлено, що введення наночастинок SiO_2 при синтезі нанокристалів ZnO призводить до суттєвої зміни інтенсивності люмінесценції нанорозмірного оксиду цинку (рис. 1, б). Як видно з рисунку максимальна інтенсивність люмінесценції наночастинок ZnO , до яких при синтезі додавали SiO_2 , майже в 3 рази вище ніж в вихідному колоїді ZnO . При цьому, було показано, що існує оптимальна кількість наночастинок діоксиду кремнію, при якій інтенсивність люмінесценції ZnO досягає максимуму (рис. 1, б). Подальше збільшення кількості SiO_2 при синтезі, в дослідженому діапазоні, не призводить до суттєвих змін люмінесценції наночастинок ZnO . Таке суттєве збільшення інтенсивності люмінесценції нанокристалів ZnO при введенні SiO_2 під час синтезу, на відміну від введення після синтезу може бути обумовлено більш рівномірним розподілом нанокристалів ZnO по поверхні SiO_2 , а також зменшенням ймовірності сорбції на поверхні діоксиду кремнію агрегатів наночастинок оксиду цинку, що можливо при додаванні SiO_2 до готових нанокристалів люмінофору.

Слід відмітити, що і в спектрах поглинання і спектрах збудження люмінесценції не спостерігається суттєвих змін положення довгохвильового краю фундаментальної смуги ZnO, при введенні при синтезі наночастинок оксиду кремнію, що свідчить про його слабкий вплив на розмір напівпровідника.

Таким чином, показано, що диспергування діоксиду кремнію в розчині наночастинок оксиду цинку дозволяє підвищити їх інтенсивність люмінесценції майже на 30 %, а додавання нанокристалів діоксиду кремнію до вихідних розчинів в процесі синтезу наночастинок ZnO дозволяє підвищити їх інтенсивність люмінесценції майже в 3 рази. Висловлено припущення, що такий вплив обумовлений обмеженням прямого контакту між наночастинками ZnO при їх сорбції на поверхні SiO₂.

Список використаних джерел

1. А. Л. Стрюк, А. И. Крюков, С. Я. Кучмий, В. Д. Походенко Теорет. и эксп. хим., 2005, 41(2), 67.
2. Н. М. Xiong, Y. Xu, Q. G. Ren and Y. Y. Xia, J. Am. Chem. Soc., 2008, 130, 7522.
3. Н. P. Wang, H. Jiang and X. M. Wang, Chem. Commun, 2010, 46, 6900.
4. Q. Shi, W. N. Li, L. W. Sun, Y. Liu, H. M. Xiao and S. Y. Fu, Chem. Commun., 2011, 47, 11921.
5. D. W. Bahnemann, C. Kormann, M. R. Hoffmann, J. Phys. Chem., 91, No. 14: 3789 (1987).
6. O. L. Stroyuk, V. M. Dzhagan, V. V. Shvalagin, S. Ya. Kuchmий, J. Phys. Chem. C, 114, No. 1: 220 (2010).

Nikolay Barashkov,

Micro-Tracers, Inc, San Francisco, CA

Irina S. Irgibaeva; Aimar Aldongarov; Artur Mantel,

Eurasian National University, Astana, Kazakhstan

Alexander Ishchenko,

Institute of Organic Chemistry NAS Ukraine, Kiev, Ukraine

Tamara Sakhno,

University of Economics and Trade, Poltava, Ukraine

INVESTIGATION OF TWO ALTERNATIVE METHODS OF INTRODUCING FLUORESCENT DYE IN THE Au NANOPARTICLES/POLYSILOXANE COMPOSITES

In the last few years the metal nanoparticles with surface plasmon excitation has been used to further improve the performance of bath

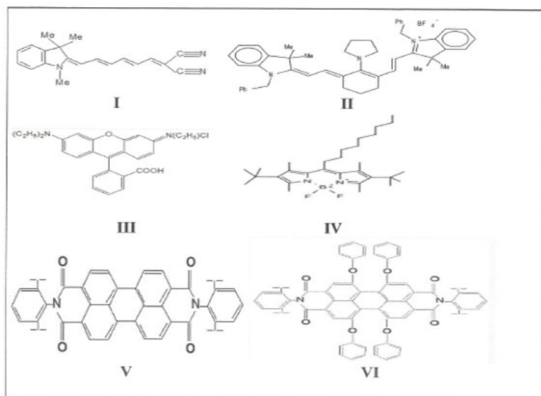
silicon and organic solar cell devices [1–7]. Metallic nanoparticles are well known for their strong interactions with visible light, which arise because of the localized surface plasmon resonances (LSPR) of the collective oscillations of the conduction electrons within the particles. Excitation of LSPR within metal nanoparticles can create strong near-field electromagnetic fields and far-field propagating waves that enhance the light absorption and photocurrent of organic photovoltaic devices [4–8]. However, the power conversion efficiency (PCE) in these cases might be restricted by exciton quenching with nonradiative energy transfer and the differences between the electronic properties of the metal nanoparticles and the conjugated molecules in the hybrid material.

In our previous study [9] we reported the optical properties of gold nanoparticles (Au-NPs) dispersed in polysiloxane (PSi) with and without an addition of fluorescent dyes. These Au-NPs/polysiloxane nanocomposites containing dyes were prepared through dissolving dyes together with chloroauric acid in acetone, mixing their acetone solution with the vinyl- terminated PSi precursor, following by addition of Si-H containing precursor.

During the curing procedure, reduction of Au(III) to the zero-valent Au takes place. In this presentation we are reporting the results of investigation of optical properties of Au-NPs/polysiloxane

composites prepared by alternative method as described in experimental section below.

In this study we prepared Au-NPs/polysiloxane nanocomposites containing dyes I-VI:



Two-component PSi resins were purchased from Rhodia Silicones (RTV141A and B). Chloroauric acid (HAuCl_4) was purchased from Sigma-Aldrich.

1st method of making dyed Au-NPs/polysiloxane composites. HAuCl_4 was dissolved in acetone together with fluorescent dye and mixed with one of the two-component resins (RTV141A) and stirred at 60–70 °C for complete evaporation of acetone. The second component (RTV141B) was added in a ratio of 10:1 (A to B) to obtain poly-addition between vinyl-terminated and Si—H containing polysiloxane precursors. Then, during the in-oven curing at 60 °C, reduction of Au (III) to the zerovalent state by Si—H groups takes place [10], producing Au-NPs. In similar manner Au-NPs/polysiloxane composites without dye addition have been prepared with Au-NPs concentration from 13.5 mg/liter to 127 mg/liter. It was found that increasing concentration of Au-NPs gave rise to a ruby color, whose intensity increases with the amount of dispersed gold (Fig. 1A and IB). Concentration of fluorescent dyes was varying from 3.4×10^{-5} M/liter to 2.0×10^{-4} M/liter.

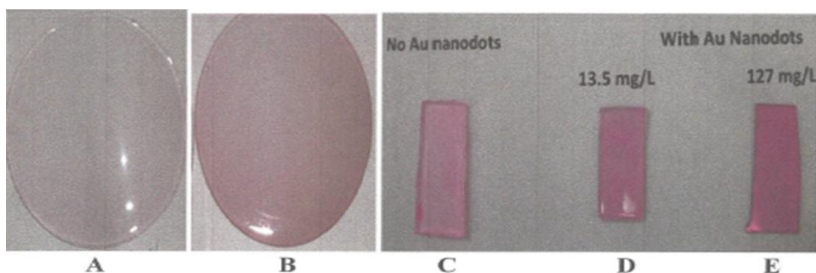


Fig. 1 – Appearance of Au-NPs/polysiloxane composites without dye addition At concentration of [Au] 13.5 mg/liter (A) and 127 mg/liter (B), as well as solid solution of Rhodamine B (Dye III) in clear PSi (C) and Au-NPs/polysiloxane composites with [Au] = 13.5 mg/liter (D) and [Au] = 127 mg/liter (E).

2nd method of making dyed Au-NPs/polysiloxane composites. According to this method, the procedure of introducing Au nanoparticles in polysiloxane was performed through acetone solution of chloroauric acid but without an addition of dye. Blocks of Au-NPs/polysiloxane composites with thickness around 3 mm were immersed in solution of fluorescent dye in dichloroethane (2.0×10^{-4} M/liter) and molecules of dye diffused into polymer matrix within 24

hrs at room temperature. After washing the surface of prepared composites with chloroform they were dried and investigated by absorbance and fluorescence spectroscopy. Fig. 2 shows several examples of dyed Au-NPs/polysiloxane composites prepared by this method.

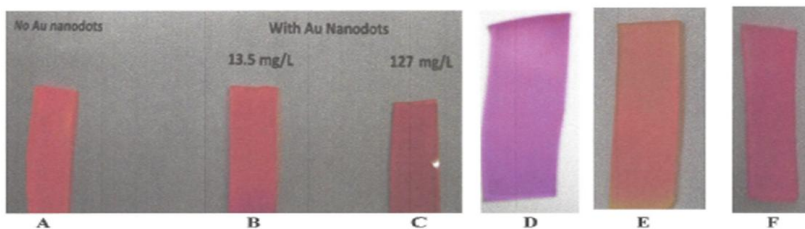


Fig. 2 – A, B and C – Appearance of polysiloxane dyed with Pyrromethene 597-8C9 without Au-NPs (A) and with Au-NPs at concentrations of $[Au] = 13.5$ mg/liter (B) and 127 mg/liter (C), D-F – dyed Au-NPs/polysiloxane composites ($[Au] = 13.5$ mg/liter), containing polymethine dye I (D), Lumogen Orange (dye V) (E) and Lumogen Red (Dye VI) (F).

RESULTS AND DISCUSSION

Fig.3 shows the absorbance spectra of Au nanoparticles in PSi.

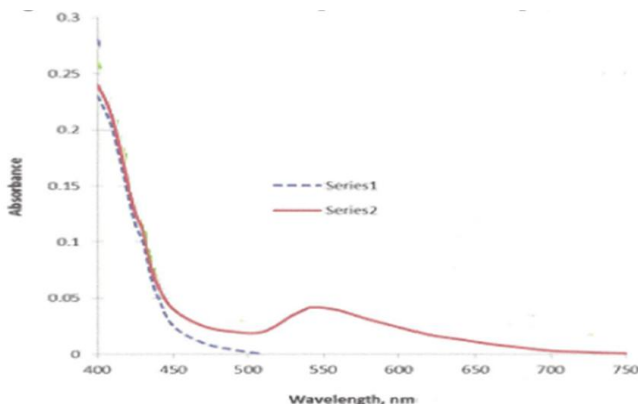


Fig. 3 – Absorbance spectra of clear Psi (Series I) and Au-NPs/polysiloxane composites with concentration of Au-NPs 13.3 mg/liter (Series 2).

Yellowish color of PSi containing HAuCl_4 (Series 1) is changing to grey- ruby color with formation of Au nanoparticles. This process could be detected by appearance of broad structure-less absorbance band at 540–545nm (Series 2).

Fig.4 shows the fluorescence spectrum of Au-NPs/polysiloxane composites with concentration of Au-NPs 13.5 mg/liter

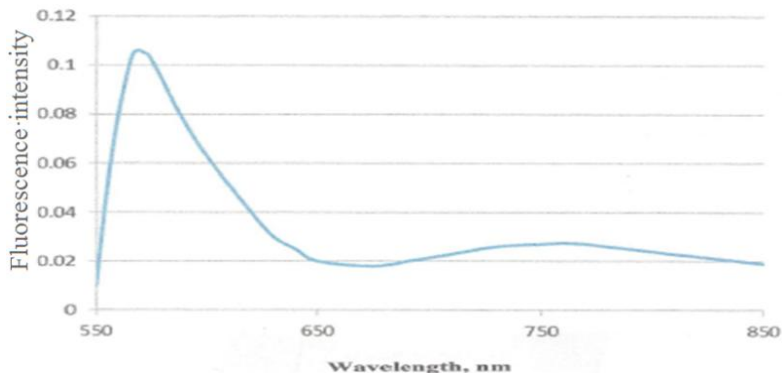


Fig.4 – Fluorescence spectra of nanocomposite of Au-NPs/polysiloxane composites with concentration of Au-NPs 13.5 mg/liter (excitation at 540 nm).

It was found (Fig.4) that the intensity of fluorescence band of Au/NPs in PSi at 575–580 nm grows with increasing Au/NPs concentration. At concentration of Au/NPs of 13.5 mg/liter and higher an additional broad band with maximum at 750–760 nm could be observed. These findings are in a good agreement with literature data [11] related to interpretation of Au/NPs' fluorescent properties. According to [11], at the first step, electrons are excited from the d -bands below the Fermi level to the sp -band above the Fermi level. After that electrons relax to the Fermi level via a variety of radiationless processes as well as holes scatter within the d -bands to match the positions of electrons in the momentum space. Finally, vertical recombination transitions terminating at the two bands d_1 and d_2 generate luminescence in the yellow-green and violet ranges of the spectrum. The predicted emission maxima correspond to 563 nm and 410 nm.

In our experiments we have observed only slightly red shifted fluorescence of first type, and emission around 410 nm was, probably absorbed by which was present in Au/NPs —PSi —nanocomposite.

Table 1 summarizes data on the positions of absorbance and fluorescence maxima of dyes I-VI in PSi with and without Au-NPs. In our previous investigation [9] it was found that due to a limited solubility of dyes 1 and II in PSi the absorbance value of saturated solutions of these dyes were below 0.07-0.08 (when the 1st method of making dyed Au-NPs/polysiloxane composites was used).

Table 1 – Positions of absorbance and fluorescence maxima of dyes I–VI in PSi with and without Au-NPs

Dye	Absorbance, nm		Fluorescence, nm		Comments (Type of Au-NPs influence)
	No Au-NPs	With Au-NPs	No Au-NPs	Wlth Au-NPs	
I	547	547	609	6X0	A
II	544,574	540 (sh),571	591	592,710,745(sh)	C
III	553	540(sh), 554	570	575.740	A
IV	525	526, 545(sh)	555	560	c
V	484,517	484,517,540(sh)	565	570	B
VI	526, 565	S40(sh),577	598	598(sh), 620	c

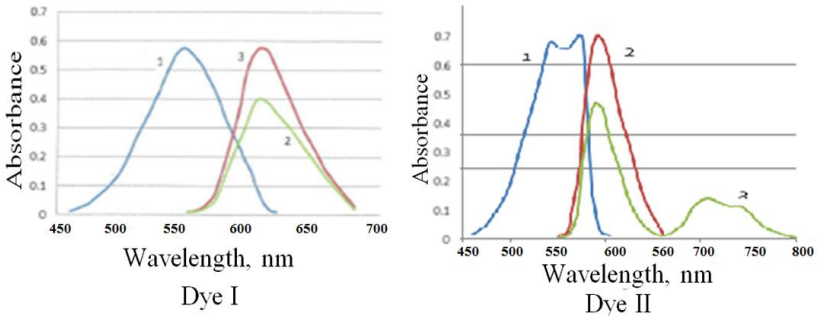


Fig. 5 – Absorbance (series 1) and fluorescence spectra of dyes I and II in PSi in absence of Au-NPs (Series 2) and in presence of Au-NPs at concentration of 13.5 mg/liter (Series 3).

However, as it is shown in Fig. 5, when 2nd method of making dyed Au-NPs/polysiloxane composites was used much higher concentration of dyes I and II can be introduced in PSi. Spectral data on absorbance and fluorescence of these dyes without addition of Au-NPs in PSi seem to be in a good agreement with published results related to the spectral characteristics of these dyes in liquid solutions [12].

According to our previous investigation [9] performed on four polymethine dyes in PSi samples containing Au-NPs and without them all polymer compositions may be divided into 3 following groups:

A) Samples where the Au-NPs increase the intensity of fluorescence for corresponding dyes.

B) Samples where the Au-NPs don't affect the intensity of fluorescence for corresponding dyes or position of emission maximum.

C) Samples where the Au-NPs quench the emission at relatively short wavelength, with or without enhancing the emission at long wavelength

According to the literature data [10], generally, Au-NPs are believed to enhance the emission efficiency of dye molecules, acting as nano-antennae. In this case, through the resonance energy' transfer process, the dye absorption is improved and, in turn, the emission is also improved. However, the realization of such a system is not trivial and requires a close proximity' of the dye molecule to the Au-NPs, to the extent that the boundary gold atoms can be seen as 'grafted' to the organic molecule. Besides, the certain ratio between the concentration of the Au-NPs and dye molecules seems to be important for the resonance energy transfer process.

This molecular architecture was previously successfully carried out through Au-NPs and the Rhodamine 6G molecule, exploiting the electrostatic attraction between the cationic form of the dye and the negative charge lying on the surface of the nanoparticles [8]. Results of this work, actually, confirmed an observation of authors [10] that perylenediimide dyes (dye V and VI) don't establish coordination with the gold atoms which is proved by the lack of enhancement of emission intensity in the bulk samples.

Probably due to similarity between the structures of cationic forms of dye III (Rhodamine B) and Rhodamine 6C we observed some increase in fluorescence intensity after addition of Au-NPs to the solid solution of dye III in PSi. Similar effect has been noticed for dye I, however, the reason for such an enhancement requires a special investigation.

References

1. M. Westphalen, (J. Kreibig, J. Rostalski, H. Lfith, D. Meissner, Sol. Energy Mater. Sol. Cells 61 (2000) 97.
2. D. Oerkacs, S. H. Lim, P. Mathen, W. Mar, E. T. Yu, Appl. Phys. Lett. 89 (2006) 093103.
3. R. B. Konda, R. Mundle, H. Mustafa, O. Bamiduro. A. K. Pradhan, U. N. Roy, Y. Cui, A. Burger, Appl. Phys. Lett. 91 (2007) 191111.
4. AJ. Morfa, K. L. Rowlen, T. H. Reilly UI, MJ. Romero, J. Van de Lagemaat, Appl. Phys. Lett. 92 (2008) 13504.
5. S.-S. Kim, S.-I. Na, J. Jo, D.-Y. Kim, Y.-C. Nah, Appl. Phys. Lett. 93 (2008) 073307.
6. B. P. Rand, P. Peumans, S. R. Forrest, J. Appl. Phys. 96 (2004), 7519.
7. K. Kim, D. L. Carroll, Appl. Phys. Lett. 87 (2005) 203113.
8. M. Iosin, P. Baldeck, S. Astilean, Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section B, 267 (2) (2009) 403–405.
9. N. N. Barashkov, et al. “Experimental study of absorbance and fluorescence spectra of colloidal dispersion of Au nanoparticles in solid solutions of organic dyes in polysiloxane”. Abstract of presentation on ACS National Meeting, Dallas, 2014.
10. M. Buffa, S. Carturan, M. G. Debije, A. Quaranta, G. Maggioni, Solar Energy Materials & Solar Cells, 103 (2012) 114–118.
11. M. A. Noginov, G. Zhu, V. I. Gavrilenko, OPTICS EXPRESS, v. 15 (24), (2007), 15648.
12. G. P. Grabchuk, et al, Mol. Cryst. Liq. Cryst., v. 536 (2011), 130–139.

N. N. Barashkov

Micro-Tracers, Inc, San Francisco, CA, USA;

Dilip M. Naik

Aarjay Chemicals & Colorants, Mumbai, India

PREPARATION AND PROPERTIES OF THERMOPLASTIC FLUORESCENT PIGMENTS BASED ON ALIPHATIC POLYUREAS AND COPOLY(UREA)URETHANES WITH FRAGMENTS OF AROMATIC SULFONAMIDE IN POLYMER CHAIN

Two step procedure for preparation of aliphatic polyureas and copoly(urea)urethanes, containing 1,5–2 % of fluorescent dyes

selected among coumarin and rhodamine dyes, has been proposed and investigated. On the first step the low molecular weight oligomers with isocyanate end groups were synthesized by the reaction of p-toluenesulfinamide with molar excess of isophorone diisocyanate. On the second step by condensation of prepared oligomer dispersed in aqueous solution of protective colloid, such as polyvinylpyrrolidone, with the molar amount of isophorone diamine or mixture of isophorone diamine and pentaerithritol polyureas or copoly(urea)urethanes, respectively, were prepared. After drying and grinding with jet mill the fine powder of fluorescent pigments with particle size 4–5 micron were obtained. Depending on the nature of fluorescent dyes the pigments have yellow, orange-yellow, orange, red or pink color and intense fluorescence. All prepared pigments have extremely good dispersibility, a high softening point (195–205 °C), good heat resistance and resistance to organic solvents.

M. Zh. Akhmejanov; A. I. Mantel; I. S. Irgibayeva

Eurasian National University n.a. Gumilyev, Astana, Kazakhstan

A. N. Idrisov

Luminescent materials research center, Astana, Kazakhstan

STUDY OF FREE FORMALDEHYDE REDUCTION AND FIXATION OF GASEOUS FORMALDEHYDE AS BY-PRODUCT OF OBTAINING OF FLUORESCENT PIGMENTS BASED ON AMINE-SULFONAMIDE- FORMALDEHYDE RESINS

Almost in the whole world the high performance criteria, variety of production and processing methods and high economical effect of polymer resins provide their increasing production and application. One of the promising applications of resins is production of powder paints. But one important problem related to the production of such resins is toxicity of emitted formaldehyde during processing and its disposal. Due to deterioration of ecological situation scientists focus their attention on development of new technology of production of resins of the lowest toxicity to meet the requirements international ecological standards and to be safe for broad applications [1, 2].

Aim of research work is development of technology of production of amino-sulfonamide-formaldehyde resins and fluorescent pigments

based on them which provide low emission of formaldehyde. Formaldehyde is one of the main objects in the production of such resins and pigments, but itself it is hazardous substance. Significant concentrations of formaldehyde in air and water believed to be carcinogenic, cause reproductive harm and birth defects [3]. It was developed a method for controlling and reduction formaldehyde emission during preparation of fluorescent pigments by absorbing it with distilled water and aqueous solutions of urea and sodium sulfite. Formed amino-formaldehyde oligomers as a result of absorption formaldehyde with urea solution found a use in preparation of amino-formaldehyde resins which can be used as binding agent at the production of pressing materials [4].

Also were developed methods of reduction of free formaldehyde content in obtained fluorescent pigments by physical and chemical treatments. Physical treatment is that fluorescent pigments after preparation put into vacuum oven and heated at preparation temperature for a definite period of time to provide better cross-linking of polymer. Chemical treatment is that pigments after preparation heated in hydrogen peroxide dilute solution at 60 °C, then dried at 105 °C. This method provides banding of free formaldehyde with hydrogen peroxide. It found that, free formaldehyde content after chemical treatment is equal to 0,030–0,034 %, which is ten times less than permissible amount established by interstate standard ГОСТ 14231-88. It found that, chemical treatment does not significantly adversely affect fluorescent properties of pigments [5, 6].

References

1. L. Pilato (ed.), Phenolic Resins: A Century of Progress, DOI 10.1007/978-3-642-04714-5_21, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2010.
2. Alipatova O. V. Эффективность использования формальдегидных смол в мебельных комбинатах и агросистемах (in Russian). Dissertation thesis. – Voronezh, 2000.
3. Анализ существующих; методов очистки сточных вод; от формальдегида / Pluskina A. V., Chudinova S. M. // Thesis of oral presentation on 27th scientific-technical conf. of Perm polytechnical institute on results of research performed in 1988–1990. 4:2. Perm, 1991. – P. 201.
4. Idrisov A. N. Разработка методики получения смол на основе меламина, толуолсульфонамида и пара-формальдегида (in Russian) / A. N. Idrisov, A. I. Mantel, I. S. Irgibayeva // Материалы Международной научно-практической конференции «Наука и образования в центральном Казахстане». – Karaganda, 2013. – Pages: 116–119.

5. Kadirov D. T., Akhmejanov M. Zh., Mantel A. I., Aldongarov A. A., Irgibaeva I. S., Barashkov N. N. Технология получения флуоресцентных пигментов на основе меламина-толуолсульфонамидо-формальдегидных смол (in Russian), Vestnik KarGU Series: Chemistry #4(76/2014), pages: 40–46.
6. Pat. 2014/0560.1 RK. Preparation of fine fluorescent pigments based on melamine-sulfonamide-formaldehyde resins, Irgibayeva I. S., Barashkov N. N., Aldongarov A. A., Mantel A. I., Akhmejanov M. Zh.

G. Dovbeshko; O. Gnatyuk; V. Boyko; D. Pidhirnyi; T. Lebedieva
*Institute of Physics of National Academy of Sciences of Ukraine,
 Kiev, Ukraine*

SURFACE ENHANCED SPECTROSCOPY FOR NANOTECHNOLOGY, MEDCINE AND ART APPLICATION

During last decade we have been developing methods of surface enhanced spectroscopy (SES), namely, surface enhanced infrared spectroscopy (SEIRA), surface enhanced Raman scattering (SERS), surface enhanced luminescence (SEL) and their application. The phenomenon of SES is sensitive tool for probing the materials of small amount as well as for molecules with low luminescence yield.

Different substrates with special property should be applied for realization of the SES effect. As usually we use gold rough substrates developed in the Institute of Physics of NAS Ukraine or metallic particles for absorption of the molecules under study. Due to excitation of plasmons in metallic substrate and increase of the dipole moment of absorbed molecules, a cross section of a process of IR and Raman intensity drastically increases, sometimes up to 10^5 – 10^7 .

In the case of luminescence, the distance between molecule and substrate should be enough for realization of change transition between molecules and metal substrate.

We got enhancement for nucleic acids in SEIRA and manifested a peculiarity of nucleic acids from tumour cells.

Other substrates that we developed are different carbon nanostructure (carbon nanotubes, graphene, etc.) as well different semiconductor in the visible and IR region with negative real part of dielectric permeability.

Here we discuss possible mechanism, as well as advantages and

disadvantages of SES for identifications and analysis of biomolecules and their conformations, nanoparticles, stains and its origin.

We thank to Faemcar Project FP7-PEOPLE-2012-IRSES and Poland-Ukrainian Project 2015-2017 for financial support

В. Д. Рудь, д. т. н., професор; **Л. М. Самчук**, к. т. н.;
Ю. С. Повстяна; І. В. Савюк

Луцький національний технічний університет, м. Луцьк

МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ ОПТИМАЛЬНОГО СКЛАДУ ТА ТЕМПЕРАТУРИ ГОРІННЯ ЗАЛІЗО- АЛЮМІНІЄВОГО ТЕРМІТУ

Мета роботи. Дослідження оптимального складу термітних сумішей на основі оксиду заліза для зварювання металів з наступним визначенням температури їх горіння.

Вступ. Термітами називаються порошкоподібні горючі суміші металів з оксидами металів, здатні згоряти з виділенням значної кількості тепла і розвивати при цьому досить високу температуру.

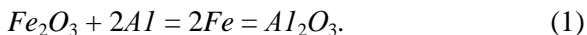
Важливою сферою застосування термітів є зварювання металів та отримання термітних швидкорізальних сталей. Як джерело кисню в зварювальних термітах зазвичай застосовується залізна окалина, що приблизно відповідає за хімічним складом окису-закису заліза Fe_3O_4 , що містить 27,6 % кисню і 72,4 % заліза [6].

Постановка проблеми. Важливим напрямком є отримання і використання порошкового термітного матеріалу для його обґрунтованого вибору в залежності від сфери застосування, що забезпечить його максимально ефективного використання.

Викладення основного матеріалу. Відповідно від області застосування та горючого металу існує декілька класифікацій термітних сумішей: алюмінієвий терміт, магнієвий терміт [1]. Джерелом кисню в терміті являється оксид, а джерелом тепла – метал, що входить в суміш в чистому виді. Згоряння термітної суміші відбувається при температурі не нижче 2 500 °C [1].

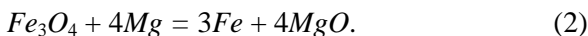
Алюмінієвий терміт – це порошкоподібна механічна суміш металевого алюмінію (23 %) і залізної окалини (77 %). При

нагріванні суміші до 1 150...1 200 °С терміт загоряється. Реакція за декілька секунд поширюється на весь об'єм суміші і відбувається за рівнянням [2]:

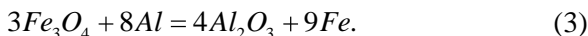


З 1 кг термітної суміші утворюється 550 г розплавленої сталі і 450 г шлаку – розплавленого оксиду алюмінію і виділяється близько 3 000 кДж теплоти. Температура реакції сягає 3 000 °С [1].

Магнієвий терміт – це порошкоподібна суміш металевого магнію і залізної окалини. Згоряння цієї суміші відбувається за реакцією [1]:



Характерною особливістю зварювання магнієвим термітом є те, що внаслідок високої температури плавлення оксиду магнію (2 800 °С), яка перевищує температуру реакції (2 500 °С), оксид магнію виділяється не в рідкому, а в твердому стані. *Визначення кількісного складу компонентів термітної суміші.* Співвідношення складових частин терміту підбирається так, що при згорянні його виходить не розплавлена, а лише спікаюча пухка пориста маса. Визначення кількісного складу компонентів термітної шихти здійснюється за методикою [7]:



Молекулярна маса оксиду заліза ($m_a(Fe) = 55,83 \text{ а.е.м.}$; $m_a(O) = 16 \text{ а.е.м.}$).

$$m_m(Fe_3O_4) = m_a(Fe) \cdot 3 + m_a(O) \cdot 4, \quad (4)$$

$$m_m(Fe_3O_4) = 55,85 \cdot 3 + 16 \cdot 4 = 167,55 + 64 = 233,55 \text{ (а.е.м.)}. \quad (5)$$

Молекулярна маса алюмінію співпадає з його атомною масою:

$$(m_a(Al) = 26,97 \text{ а.е.м.}). \quad (6)$$

Розрахунок пропорцій:

$$\frac{3Fe_3O_4}{8Al} = \frac{3 \cdot m_m(Fe_3O_4)}{8 \cdot m_m(Al)} = \frac{3 \cdot 233,55}{8 \cdot 26,97} = \frac{700,65}{215,75} = \frac{3,247}{1} = \frac{76,45\%}{23,54\%}. \quad (7)$$

Таким чином, співвідношення компонентів термітної суміші, а саме Fe_3O_4 і Al , по масі рівне 3:1 [7].

Методика розрахунку температури горіння залізо-алюмінієвого терміту. Для визначення температури реакції при постійному тиску використовують співвідношення [3]:

$$Q_p = \Delta H = \int_{T_1}^{T_2} C_p dT, \quad (8)$$

де Q_p – тепловий ефект реакції;

ΔH – зміна ентальпії системи;

C_p – ізобарна теплоємність продукту реакції;

T_1 і T_2 – відповідно початкова та кінцева температура продуктів реакції. Як правило, приймають $T_1 = 298,5$ К і проводиться розрахунок T_2 , яка і буде рівною адіабатичній температурі реакції.

У випадку якщо мають місце фазові переходи продуктів реакції (плавлення, випаровування) кількість теплоти затраченої на фазові переходи також повинна бути врахована.

Крім того, розрахунок ускладнюється через зміну теплоємності продуктів реакції зі зміною температури [3]. Температурну залежність ізобарної теплоємності речовини прийнято описувати виразом:

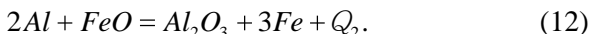
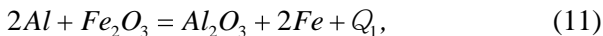
$$C_p = \sum_{\substack{j=-2 \\ j \neq -1}}^3 b_j T^j, \quad (9)$$

де b_j – коефіцієнти, що визначаються експериментально,

T^j – температура.

Слід враховувати, що у різних інтервалах температур коефіцієнти різні. Наприклад при зміні температури заліза від 298 до 3 343 К коефіцієнти b_j мають шість областей зміни [4].

В залежності від наявності того чи іншого оксиду заліза в окалині, можливі два рівняння термітних реакцій:



Теплові ефекти Q_1 , Q_2 можуть бути визначені виходячи з закону Гесса, відповідно якому тепловий ефект реакції рівний сумі теплоти утворення реагентів та простих речовин [3]. Теплові ефекти рівні: $Q_1 = 853,7 \text{ кДж / моль}$, $Q_2 = 859 \text{ кДж / моль}$ [4].

Також необхідно врахувати, що температура реакції може бути обмежена температурою фазового переходу при кипінні одного з компонентів [5].

Висновки. Проведено аналіз порошкових термітних матеріалів на основі оксиду заліза Fe_3O_4 з додаванням горючих металів. Визначено сфери їх застосування та чинники, що впливають на температуру їх горіння, зокрема, при збільшенні в окаліні вмісту заліза збільшується калорійність терміту, а отже і температура горіння.

Список використаних джерел

1. Яценко В. В. Термодинамические исследования горения железо-алюминиевого термита / В. В. Яценко, А. П. Амосов, А. Р. Самборук // Вестн. Сам. гос. техн. ун-та. Сер. Физ.-мат. науки, 2011, выпуск 2(23), 123–128.
2. Яценко В. В. Автореферат дисертації на здобуття вченого ступеню кандидата технічних наук, Горение гранулированной железоалюминиевой термитной смеси при получении железа и его композита с карбидом титана. – Самара, 2011.
3. Герасимов Я. И. Курс физической химии / Герасимов Я. И., Древинг В. П., Еремін Е. Н., Киселев А. В., Лебедев В. П., Панченков Г. М., Шлыгин А. И. – М. : Химия, 1970. – Т. 1. – 592 с.
4. Верятин У. Д. Термодинамические свойства неорганических веществ / Верятин У. Д., Маширев В. П., Рябцев Н. Г., Тарасов В. И., Рогозкин Б. Д., Коробов И. В. – М. : Атомиздат, 1965. – 466 с.
5. Алехин О. С. Расчет адиабатической температуры горения энтальпийным методом : метод. указания / О. С. Алехин, Д. В. Королев, А. К. Суворов. – С.Пб. : СПбГТИ(ТУ), 2011. – 18 с.
6. Малкин Б. В. Термитная сварка. Издательство коммунального хозяйства РСФСР / Б. В. Малкин, А. А. Воробьев. – Москва, 1963. – 104 с.
7. Жигуц Ю. Ю. Технология получения термитной стали марки 70Л, Металургия, Випуск 1 (31), 2014.

МЕТАЛОФІЗИЧНІ ПЕРЕДУМОВИ ПІДВИЩЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ СПЛАВУ ВТ1-0 ЗА МОДИФІКУВАННЯ ПОВЕРХНЕВОГО ШАРУ КИСНЕМ

Завдяки низці переваг (високій питомій міцності, стійкості в агресивних середовищах, біосумісності) перед іншими конструкційними матеріалами титан і сплави на його основі широко використовують у багатьох галузях народного господарства [1]. Одним із недоліків титану є його висока спорідненість до елементів втілення за високих температур ($>600\text{ }^{\circ}\text{C}$). Взаємодія з газовим технологічним середовищем неминуче призводить до газонасичення (твердорозчинного зміцнення) поверхневого шару металу та проблеми прогнозування його впливу на функціональні властивості виробів в цілому [2, 3].

У Фізико-механічному інституті ім. Г. В. Карпенка НАН України (Львів) експериментально встановлено ефект підвищення втомної довговічності та довготривалої міцності титанових сплавів ВТ1-0, ПТ-7М, ОТ4-1 шляхом регламентованого модифікування поверхневого шару металу термодифузійним насиченням у контрольованому кисневмісному газовому середовищі [4, 5].

Виникає питання у чому ж полягає природа підвищення витривалості та тривалої статичної міцності титанових сплавів при модифікуванні поверхневого шару киснем.

Для встановлення фізичної природи підвищення довговічності виробів з титанових сплавів зі зміцненим поверхневим шаром методами рентгеноструктурного, електронно-металографічного, фактографічного аналізів вивчено вплив рівня зміцнення поверхні на структурно-фазовий стан поверхневого шару сплаву ВТ1-0 (технічно чистий титан).

Показано, що твердорозчинне зміцнення (киснем) поверхневого шару сплаву ВТ1-0 призводить до деформування кристалічної решітки – зміни параметрів c , a та їх співвідношення c/a , подрібнення субзеренної структури та виникнення стискальних напружень 2-го роду. Причому для «оптимального» рівня зміцнення $K \approx 70\%$, при якому досягнуто найбільший приріст дов-

говічності відносно вихідного (не зміцненого) стану та при зміцненні на інші рівні ($K = ((H_{0,49}^{\text{пов}} - H_{0,49}^{\text{серц}}) / H_{0,49}^{\text{серц}}) \cdot 100 \%$, де: $H_{0,49}^{\text{пов}}$ – твердість поверхні титану; $H_{0,49}^{\text{серц}}$ – твердість серцевини титану) ці характеристики мають максимальні значення.

Електронно-мікроскопічними дослідженнями на просвіт з використанням фольги зі зміцненого шару сплаву VT1-0, вперше встановлено еволюцію тонкої структури зміцненого поверхневого шару залежно від рівня зміцнення. Показано, що при «до оптимальному» рівні зміцнення (коли приріст довговічності знаходиться між вихідним значенням та довговічністю сплаву, зміцненого на «оптимальний» рівень) спостерігаються хаотичні невпорядковані вигнуті відрізки дислокацій; частина з яких не зв'язана між собою. При зміцненні на «оптимальний» рівень формується впорядкована коміркова дислокаційна структура, що забезпечує значну енергоємність руйнування через одночасну участь у деформуванні великої кількості малих мікрооб'ємів. За «понадоптимального» рівня поверхневого зміцнення (значення приросту довговічності менші ніж за «оптимального» рівня зміцнення) дислокаційна структура розупорядкована, спостерігається формування передвиділень субоксидних фаз як тілом зерна, так і його субмежами з концентрацією полів напружень навколо передвиділень.

На основі аналізу отриманих результатів зроблено висновок, що підвищення довговічності за «оптимального» рівня зміцнення ($K \approx 70 \%$) поверхневого шару виробів з титанового сплаву VT1-0 зумовлено: формуванням максимального рівня залишкових стискальних напружень, подрібненням субзеренної структури та утворенням впорядкованої коміркової дислокаційної структури.

Список використаних джерел

1. Горынин И. В. Титан в машиностроении / И. В. Горынин, Б. Б. Чечулин. – М. : Машиностроение, 1990. – 400 с.
2. Корнилов И. И. Взаимодействие тугоплавких металлов переходных групп с кислородом / И. И. Корнилов, В. В. Глазова. – М. : Наука, 1967. – 254 с.
3. Lutjering Gerd Titanium / Gerd Lutjering, James C. Williams // 2nd edition, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2007, 438 p.
4. Оцінка експлуатаційної придатності виробів з титанових сплавів різних структурних класів з газонасиченими шарами / В. М. Федірко, А. Т. Пічугін, О. Г. Лук'яненко, З. О. Сірик // Фіз.-хім. механіка матеріалів. – 1996. – № 6. – Т. 32. – С. 49–54.

5. Вплив дифузійного насичення киснем на витривалість і тривалу статичну міцність титанових сплавів / В. М. Федірко, О. Г. Лук'яненко, В. С. Труш // Фіз.-хім. механіка матеріалів. – 2014. – № 3. – Т. 50. – С. 91–96.

V. G. Klimenko

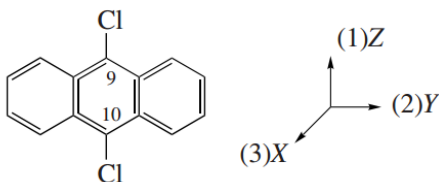
*Central New Mexico Community College 525 Buena Vista Dr SE,
Albuquerque*

EFFECT OF A HEAVY ATOM IN THE NONRADIATIVE TRANSITION

Results of numerous experimental studies of deactivation of singlet (S) and triplet (T) electronic $\pi\pi^*$ states of organic compounds show that the probability of intercombination transitions, both the $T_1 \rightarrow S_0$ transitions and the $S_1 \rightarrow T_1$ nonradiative transitions, usually increases upon the introduction of heavy atoms into a molecule (the heavy-atom effect) [1]. This result is explained by a significant increase in the spin-orbit (SO) coupling in an atom with its atomic number and, consequently, by an enhancement of the SO interaction in the molecule [2]. At the same time, there are experimental data [1] according to which the introduction of a heavy atom does not lead to an increase in the probability for the $T_1 \rightarrow S_0$ and $S_1 \rightarrow T_1$ transitions (anomalous heavy-atom effect). The theoretical studies of $T_1(\pi\pi^*) \rightarrow S_0$ radiative transitions resulted in the description of experimental findings and revealed several causes for the anomalous heavy-atom effect [3,4,5]. In these interactions, the virtual electronic states of type $\pi\sigma^*/\sigma\pi^*$ are considered and the influence of a heavy atom on the $T_1(\pi\pi^*) \rightarrow S_0$ transition is controlled by one-center integrals of SO coupling in atoms A whose magnitudes depend on an effective nuclear charge ZA^* and are characterized by the SO coupling parameter ζ_A [3]. For the $S_1(\pi\pi^*) \rightarrow T_1(\pi\pi^*)$ nonradiative transition, the theoretical description of the experimental data on the heavy-atom effect encounters considerable difficulties if, in the adiabatic approximation, the vibronic interactions are ignored and only the SO interactions are considered. The reason is that the purely SO interactions that are important in the $S_1(\pi\pi^*) \rightarrow T_1(\pi\pi^*)$ transition are determined by three-center integrals that are almost independent of Z^* [6]. At the same time, it was previously assumed [7] based on

approximate theoretical estimates for several molecules that the next theoretical approximation—the model of vibronic-induced spin–orbit (VISO) coupling, which takes the SO + VIB interactions into account and allows such nonradiative transitions—generally makes a negligible contribution to K_{ST} . An interesting effect of a heavy atom on the fluorescence quantum yield ϕ_f whose value is changed due to nonradiative intersystem crossing was observed experimentally, in particular, with different halogen (Cl, Br, I) substituted anthracenes (AC) [1]. Both ordinary and anomalous heavy-atom effects was observed. For example, in solutions of 9,10-dichloroanthracene (DCIA), as compared to AC, the value of ϕ_f appeared to be larger rather than smaller, as one might expect. In cryosolutions (77 K) and in argon jet (about 1.4 K), the value of ϕ_f equals $0.60 \pm .5$ and 0.67 , respectively, for AC [8], while, for DCIA, ϕ_f amounts to 0.78 (solution) and 1.00 (jet) [9]. On passage to room temperature, ϕ_f decreases but the difference is retained, i.e., $\phi_f = 0.48$ and 0.22 in DCIA and AC, respectively [1].

Table 1. Estimates of the position of the energy levels E_{cal} of the S_1 singlet state relative to the calculated values of energy levels of the T_m triplet states



AC		DCIA	
E_{cal}, cm^{-1}	state	E_{cal}, cm^{-1}	state
30650	$T_3(^3B_{2u})$	29010	$T_3(^3B_{2u})$
^a 25180	$S_1(^1B_{1u})$	25173	$T_2(^3B_{3g})$
25119	$T_2(^3B_{3g})$	^a 24657	$S_1(^1B_{1u})$
		^b 24423	
13870	$T_1(^3B_{1u})$	13347	$T_1(^3B_{1u})$

The rate constant K_{ST} for the nonradiative intersystem crossing transition $S_1(^1B_{1u}) \rightarrow T_1(^3B_{1u})(I)$ in 9,10-dichloroanthracene (DCIA) is calculated in terms of the model of vibronic-induced spin-orbit (VISO) interactions. The magnitude fluorescence quantum yield ϕ_f is estimated. Comparison of $K_{ST}(I)$ and ϕ_f for DCIA with the corresponding values obtained earlier for anthracene (AC), where K_{ST} is governed by the conversion channels (I) and $S_1(^1B_{1u}) \rightarrow T_2(^3B_{3g})(II)$, shows that the theoretical estimates reflect the anomalous heavy atom effect in these molecules in accordance with the experimental (literature) data. The cause for this effect is revealed. The influence of different factors on the $K_{ST}(I)$ constant and on the ratio of its components (where s denotes the z and y spin-sublevels) is established for DCIA. These factors are the magnitude of the spin-orbit coupling parameter in a chlorine atom, the change, as compared to AC (in the same conversion channel (I)) of the distribution of electrons in the carbon core of the DCIA molecule, and the change in the form of out-of-plane vibrational modes involved in VISO interactions.

Reference

1. K. N. Solov'ev and E. A. Borisevich, *Usp. Fiz. Nauk* 175, 247 (2005).
2. S. P. McGlynn, T. Azumi, and M. Kinoshita, *Molecular Spectroscopy of the Triplet State* (Prentice-Hall, New York, 1969; Mir, Moscow, 1972).
3. E. A. Gastilovich, S. A. Serov, N. V. Korol'kova, and V. G. Klimenko, *J. Mol. Struct.* 553, 243 (2000).
4. Havias and J. Michl, *J. Am. Chem. Soc.* 124, 5606 (2002).
5. E. A. Gastilovich, S. A. Serov, V. G. Klimenko, et al., *Opt. Spektrosk.* 99 (6), 934 (2005).
6. Yu. F. Pedash, O. V. Prezhdo, S. I. Kotelevskiy, and V. V. Prezhdo, *J. Mol. Struct.* 585, 49 (2002).
7. G. V. Macæer, V. Ya. Artyukhov, O. K. Bazyl', et al., *Electronically Excited States and Photochemistry of Organic Compounds* (Nauka, Novosibirsk, 1997).
8. E. A. Gastilovich, V. G. Klimenko, N. V. Korol'kova, and R. N. Nurmukhametov *Optics and Spectroscopy*, Vol. 105, No. 4, pp. 489–495 (2008).
9. E. A. Gastilovich, V. G. Klimenko, N. V. Korol'kova, et al., *Opt. Spektrosk.* 105 (1), 45 (2008).

Х. В. Берладір

НТУУ «КПІ», м. Київ;

А. Ф. Будник, к. т. н., доцент; П. В. Руденко

СумДУ, м. Суми;

О. А. Будник, к. т. н., доцент

БДТУ ім. В. Г. Шухова, м. Белгород, Росія

ВУГЛЕЦЕВОВОЛОКНИСТИЙ КОМПОЗИТ НА ОСНОВІ МОДИФІКОВАНОГО МАТРИЧНОГО ПОЛІТЕТРАФТОРЕТИЛЕНУ

Широке застосування політетрафторетиленових композитів в вузлах тертя та ущільнення різного роду машин та обладнання зумовлене особливостями молекулярної будови і надмолекулярної структури політетрафторетилену (ПТФЕ), які забезпечують реалізацію унікального поєднання показників деформаційно-міцнісних, триботехнічних, антикорозійних, теплофізичних і інших службових характеристик і які визначають галузі ефективного використання виробів з них.

Специфічні особливості молекулярної і надмолекулярної будови структури ПТФЕ обумовлюють характерні механізми формування межових шарів, які визначають параметри деформаційно-міцнісних і триботехнічних характеристик ПТФЕ композитів при термобаричній монолітизації дисперсних часток матричного полімеру і композиційного матеріалу, що містить функціональні модифікатори різної природи, елементного складу, морфології і дисперсності, які дозволяють позбутися недоліків базової матриці.

Практична реалізація цього напрямку технології полягає в забезпеченні оптимальної структури межового шару на основі всебічного аналізу особливостей морфології поверхневих шарів часток модифікаторів, їх енергетичних параметрів впливу на процеси адсорбційної та хемосорбційної взаємодії. Це обумовлює необхідність застосування спеціальних методів активуючого впливу на композицію, перш за все – механохімічного та енергетичного.

Особливості експлуатації виробів з ПТФЕ композитів, зазвичай, приводять до трансформації первинної структури протягом

нетривалого часу, а сформована під дією зовнішніх чинників нова структура суттєво відрізняється від первинної і визначає ресурс виробу в реальних умовах експлуатації. Вплив первинної структури ПТФЕ композиту на кінетику утворення розподілюючого шару зі структурою, яка найбільш ефективно чинить опір діючим на трибосистему енергетичним параметрам, потребує більш детального вивчення та врахування взаємодії компонентів при визначенні складу ПТФЕ композиту.

Аналіз патентно-літературних джерел [1–3] показав, що потенційні можливості традиційних технологій ПТФЕ композитів реалізовані не в повній мірі внаслідок недооцінювання суттєвих факторів під час одержання композиту та переробці його у виробу. Тому оптимізація технологічних режимів виготовлення та переробки ПТФЕ композитів з застосуванням доступного обладнання дозволяє досягнути економічно значимих результатів і підвищити їх конкурентоздатність серед аналогів.

Результати досліджень показали, що інтенсивна механічна активація ПТФЕ в млині МРП-1 при числі обертів $n = 9\,000\text{ хв}^{-1}$ протягом 5 хвилин підвищує його фізико-механічні властивості в 2,5–3,0 рази, знижуючи при цьому інтенсивність зношування більш ніж на 50% [4].

Механічно активований ПТФЕ більш активно адгезує з поверхнею вуглецевих волокон (ВВ) (рис. 1, а), ніж неактивований (рис. 1, б) при отриманні полімерних композитів.

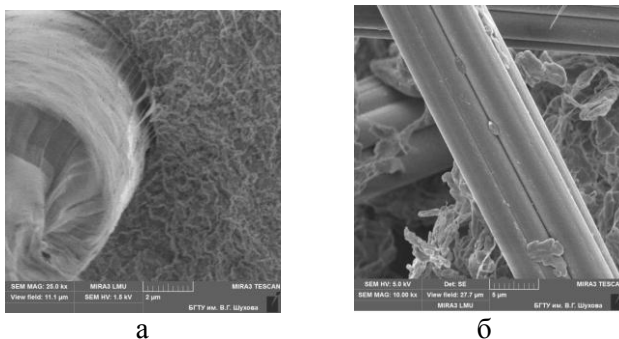


Рисунок 1 – Мікроструктури ПТФЕ композиту з ВВ з активованою (а) та неактивованою (б) матрицею

В результаті цього відбувається модифікування поверхневого шару ВВ активованим ПТФЕ, фрагменти ПТФЕ розподіляються на поверхні ВВ з більш високою однорідністю, що забезпечує підвищення їх активності в процесах взаємодії з матричним ПТФЕ при формуванні композиту. Утворюється більш гомогенна структура композиту зі зменшенням кількості пустот і формуванням значно одноріднішого розподілу фрагментів наповнювача в матричному полімері. Частинки ВВ, контактуючи з активованими частками ПТФЕ, формують первинні адгезійні зв'язки, зменшуючи дефектність композиції і ймовірність виникнення неоднорідностей при формуванні композиту [5].

Композити з ВВ наповнювачем, створені на основі такої активованої матриці, мають значно вищі показники, ніж з неактивованою: фізико-механічні характеристики в 1,5–2,0 рази вище, ніж у неактивованої, зносостійкість вище на 40–70 %, за рахунок формування нанокристалічних структур [6].

Вуглецеві нанонаповнювачі по відношенню до ПТФЕ проявляють структурну активність і впливають на морфологію і ступінь впорядкованості модифікованої полімерної матриці. Характер і ефективність цього впливу залежать від зміни розмірів елементів структури, розмірності частинок і концентрації наповнювача.

Проведені дослідження відкривають можливість використання активованого ПТФЕ як матриці фторполімерних композитів для отримання композитного матеріалу з високими фізико-механічними властивостями для вузлів тертя машин і устаткування різного призначення.

Список використаних джерел

1. Машков Ю. К. Композиционные материалы на основе политетрафторэтилена. Структурная модификация / Ю. К. Машков, З. Н. Овчар, В. И. Суриков, Л. Ф. Калистратова. – М. : Машиностроение, 2005. – 240 с. : ил. – ISBN 5-217-03288-X.
2. Сиренко Г. А. Антифрикционные карбопластики / Г. А. Сиренко. – Киев : Техника, 1985. – 195 с.
3. Briscoe, B. J. The review of tribology of polymer composites / B. J. Briscoe, P. J. Treedale // Tribol. compos. mater. : Proc. [ASM Ind] conf., Oak Ridge, Tehn. 1–3 May, 1990. – Materials Park (Ohio), 1990. – P. 15–23.

4. Влияние механической активации политетрафторэтиленовой матрицы на ее физико-химические и эксплуатационные свойства / О. А. Будник, В. А. Свицерский, К. В. Берладир, А. Ф. Будник, П. В. Руденко // Научно-теоретический журнал «Вестник БГТУ им. В. Г. Шухова». – 2014. – № 4. – С. 10–17.
5. Углетфторопластовые композиты с бинарным наполнителем для работы в узлах трения / А. Ф. Будник, В. А. Свицерский, А. А. Томас, П. В. Руденко, К. В. Берладир // Материалы IX Международной конференции «Стратегия качества в промышленности и образовании», 31 мая – 7 июня 2013 г. – Варна, Болгария, 2013. – Т. 3. – С. 27–29.
6. Підвищення фізико-механічних та експлуатаційних властивостей трибо-технічних ПТФЕ композитів методами механічної активації / О. А. Будник, Х. В. Берладір, А. Ф. Будник, П. В. Руденко // Проблеми тертя та зношування. – 2014. – № 4 (65). – С. 130–135.

Е. В. Воробьева, к. х. н., доцент; **Д. Г. Лин**, д. т. н., профессор
УО «ГГУ им. Ф. Скорины», Гомель, Беларусь

ИСПАРЯЕМОСТЬ АНТИОКСИДАНТОВ ИЗ ПОЛИЭТИЛЕНОВОЙ УПАКОВКИ В ВОЗДУШНУЮ СРЕДУ

В настоящее время постоянно увеличивается объем производства упаковочных материалов. Желание производителей уменьшить объем и массу упаковки приводит к уменьшению использования в качестве упаковочного материала стекла, металла, древесины и к увеличению применения полимеров, которые в чистом, как правило, не используются. Низкомолекулярные добавки к полимерам (например, антиоксиданты, пластификаторы, процессинговые добавки и т. д.) улучшают функциональные свойства пластмасс и переработку материала в изделия. При этом влияние этих веществ на безопасность и качество упакованного продукта (особенно, если это пищевой продукт) является обычно негативным [1–3]. Отсюда важным является изучение самого процесса улетучивания (испаряемости) антиокислительных добавок из полимера в окружающую среду [3, 4]. Целью настоящей работы явилось изучение миграции антиоксидантов (аминного и фенольного типов) из полиэтиленовых пленок в воздушную среду.

Основным объектом исследований являлся порошкообразный нестабилизированный полиэтилен низкого давления (ГОСТ

16338-85, марка 20308-005) в который вводили антиоксиданты. В качестве таких добавок использовали фенольный антиоксидант – ирганокс 1010 (4-окси-3,5-ди-*трет*-бутилпропионовой кислоты пентаэритриновый эфир) и аминный антиоксидант – неозон Д (N-фенилнафтиламин). Эти вещества относятся к широко распространённым промышленным антиоксидантам радикального типа. В эксперименте также использовался наполнитель – оксид кремния SiO_2 («Ковелос», ТУ 2168-002-14344269-09), удельная поверхность $300 \text{ м}^2/\text{г}$.

Исарение антиоксидантов изучали гравиметрическим методом, используя для этого аналитические весы ВЛР-200 (погрешность $\pm 0,15 \text{ мг}$). В исследовании использовали полиэтиленовые пленки, содержащие разные количества антиоксидантов. Для этого порошок полиэтилена смачивали раствором антиоксиданта в ацетоне. После полного высушивания растворителя на воздухе из полученной порошковой смеси методом термического прессования (температура 150°C , время 30–90 с) получали пленки толщиной 100 мкм. Полученные пленки взвешивали и помещали в термощкафы, в которых их подвергали воздействию температуры 100°C , после чего осуществляли контроль массы испытываемых пленок.

В ходе эксперимента выявлено, что пленки, содержащие фенольный антиоксидант, практически не изменяли своей массы. В тоже время пленки, содержащие неозон Д, существенно потеряли в массе, что указывает на процесс активного испарения антиоксиданта из полиэтилена в атмосферу. Результаты эксперимента представлены на рисунке 1, кривые 1, 2. Видно, что после 8 часов термообработки при 100°C из пленки, содержащей неозон Д улетучивается более половины антиоксиданта (рис. 1, кривая 2).

Предполагалось, что дополнительное введение в пленку наполнителя, адсорбирующего антиоксидант, уменьшит испарение неозона Д в атмосферу. Для проверки этого предположения изготавливали пленки содержащие кроме антиоксиданта неозона Д 1 % SiO_2 . Результаты эксперимента подтвердили высказанное предположение (рис. 1, кривая 3).

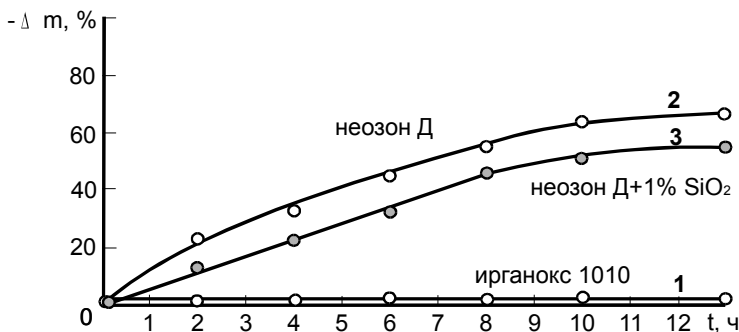


Рисунок 1 – Кинетика миграции неозона Д в атмосферный воздух (проценты по отношению к исходной массе введенного антиоксиданта) при температуре 100 °С из пленки полиэтилена, содержащей ирганокс 1010 (1), неозон Д (2, 3); в пленку дополнительно введено 1 % масс. SiO₂ (3)

Таким образом, процесс испарения антиоксидантов в первую очередь зависит от их природы, их склонности к улетучиванию при температуре эксплуатации (волатильность антиоксидантов). Из исследованных антиоксидантов наиболее подвержен испарению в атмосферу неозон Д. Введение в пленку наполнителя, характеризующегося высоким значением удельной поверхности и, следовательно, хорошими адсорбционными свойствами, сдерживает этот процесс. Испарения ирганокса 1010 из пленки практически не происходит.

Список использованных источников

1. Ramos M., Beltrán A., Peltzer M., Garrigós M. Release and antioxidant activity of carvacrol and thymol from polypropylene active packaging films // Lebensmittel-Wissenschaft und Technologie. – 2014. – № 10. – Vol. 58. – P. 470–477.
2. K. Bhunia, S. Sablani, J. Tang, B. Rasco Migration of Chemical Compounds from Packaging Polymers during Microwave, Conventional Heat Treatment, and Storage // Institute of Food Technologists. – 2013. – Vol. 12. – P. 524.
3. Goydan R., Schwoppe A. D, Reid R. C., Cramer G. High-temperature migration of antioxidants from polyolefins. // Food Addit Contam. – 1990. – Vol. 7. – № 3. – P. 323–337.
4. Reinas I., Oliveira J., Pereira J., Machado F., Poças MF. Migration of two antioxidants from packaging into a solid food and into Tenax® // Food Control. – 2012. – Vol. 28. – P. 333–337.

О. Г. Дрючко, к. х. н., доцент; **Д. О. Стороженко**, к. х. н., доцент;
Н. В. Бунякіна, к. х. н., доцент; **І. О. Іваницька**, к. х. н., доцент;
Ю. В. Бережна; **М. В. Білоус**

*Полтавський національний технічний університет
імені Юрія Кондратюка*

ДЕЯКІ ФУНДАМЕНТАЛЬНІ АСПЕКТИ У ПРОЦЕСАХ ФОРМУВАННЯ ЧУТЛИВИХ ШАРІВ ГАЗОВИХ СЕНСОРІВ

Необхідність створення досконалих сенсорів і систем моніторингу різноманітних газових середовищ постійно зростає. Зростають і вимоги до функціональних можливостей і характеристик таких датчиків, їх чутливості й селективності, стабільності й відтворюваності, експресності й зручності форми представлення й обробки аналітичних сигналів у ході аналізу складу, вмісту, стану, властивостей досліджуваних об'єктів.

Одними із найбільш перспективних технологій формування подібних систем уявляються напрями, основані на використанні механізмів самоорганізації структурних елементів, а збільшення чутливості хімічних сенсорів досягається збільшенням «ефективної поверхні» активного газочутливого їх шару.

Відомо також, що особливістю будь-якого синтезу є його нерівноважність, чим далі стан системи від положення рівноваги, тим більша швидкість перетворень у ній, тим впливовіші кінетичні фактори на характеристики й досконалість її продуктів, багато стадійність, наявність великої кількості проміжних фаз. Тенденції зменшення розмірів технічних засобів зумовлюють домінуючу роль вкладу поверхневих явищ в інтегральну характеристику продукту синтезу та велику залежність його структурно-чутливих властивостей від предисторії утворення. А складність, непізнаність можливості й механізмів процесів, відсутність можливості їх технічного вивчення зумовлюють застосування інтуїтивних рішень.

Сучасні оксидні РЗЕ-вмісні функціональні матеріали надзвичайно різноманітні. Загальним об'єднуючим моментом для їх усіх виступає будова. Перехідні метали у структурі складних оксидів координують кисневі поліедри різної конфігурації. Сама структура речовин формується шляхом різного сполучення між

собою поліедрів, які в різних комбінаціях можуть об'єднуватися вершинами, ребрами, гранями. У пустотах, утворених фрагментами рядів поліедрів, розміщуються більші за розміром катіони лужних, лужноземельних, рідкісноземельних елементів. Багато властивостей складних оксидів залежать не тільки від їх складу і структури, а і від дефектної структури, що дозволяє цілеспрямовано впливати на їх цільові параметри. Способи використання вказаних функціональних матеріалів (в тому числі і у складі чутливих шарів хімічних сенсорів) можуть бути різними: кераміка; монокристали; тонкі плівки; товстоплівкові покриття, що виявляють проміжні властивості між власне плівками і об'ємними утвореннями.

Нині продовжується пошук нових методів і комплексних технологій для синтезу спеціальних, функціональних оксидних РЗЕ-вмісних матеріалів із використанням рідких багатокомпонентних нітратних систем [1–7]. Такі технологічні схеми базуються на одержанні дрібнодисперсних порошкових матеріалів хімічною гомогенізацією вихідних компонентів при спільному виділенні продуктів із рідкої фази послідовним чи сумісним осадженням з наступним термообробленням у вигляді їхніх гідроксидів чи інших нерозчинних сполук; використанні методу термолізу розчинника, іонних і молекулярних координаційних прекурсорів; заміні розчинника; сушінні розпиленням; кріохімічній кристалізації, золь-гель процесах та ін. Синтез нанокристалічних таких матеріалів є складною науково-технологічною проблемою.

Дані дослідження нині направлені на покращення комплексу структурно-чутливих характеристик цільового продукту шляхом оптимізації умов синтезу; вивчення особливостей фрактальної структури, що утворюють наночастинки при виділенні із розчинів, процесів, протікаючих на границях зерен у полікристалічних системах, що визначаються особливостями хімічної взаємодії компонентів системи, нерівноважністю їх протікання; застосування методу «структурного дизайну» для керування фізичними і хімічними властивостями; дослідження наноупорядкування у кристалічних системах; на розробку нових видів матеріалів та ін.

Наявні відомості щодо стану і можливих напрямків удосконалення технологій створення оксидних РЗЕ-вмісних функціональних матеріалів, способів активації процесів, існуючі вимоги до їх стабільності й відтворюваності властивостей ініціювали проведення нашого дослідження.

У роботі пропонуються два шляхи вирішення подібних завдань: перший – за рахунок використання набору унікальних властивостей шаруватих перовскітоподібних РЗЕ-вмісних оксидів, однією із властивостей яких являється змішана киснево-електронна провідність, що відкриває можливості створення сенсорів, електродів для твердооксидних паливних елементів, мембран сепарації кисню із повітря, використання у високотемпературному каталізі окисних процесів; другий – за допомогою розробки матеріалів, які формуються введенням активних компонентів у міжферний простір решітчастих упаковок наносфер SiO_2 методом пропитки сольовими розчинами та золь-гель методом.

Метою даної роботи є фундаментальні дослідження кооперативних процесів, протікаючих при одержанні оксидних РЗЕ-вмісних функціональних матеріалів на підготовчих стадіях з використанням нітратів елементів різної електронної структури, та знаходження можливих прийомів впливу на рідкофазні і твердофазні системи, оснований на термічній активації реагентів, з метою відтворення їх структурно-чутливих характеристик.

Комплексом фізико-хімічних методів авторами вивчені природа й закономірності хімічної взаємодії, теплових перетворень ($25\text{--}1\,000\text{ }^\circ\text{C}$) структурних компонентів у модельних системах нітратів рідкісноземельних елементів і елементів ІА, ІІА груп періодичної системи, амонію, компоненти яких задають технічні характеристики продукту синтезу або використовуються як добавки мінералізаторів чи модифікуючих фізичні властивості.

Авторами встановлені кількість, склад, температурні і концентраційні межі кристалізації фаз, що утворюються, характер їх розчинності, побудовані фазові діаграми розчинності систем. Концентраційним межам насичених розчинів, із яких виділяються комплексні нітрати, відповідають склади нонваріантних точок відповідних ізотерм розчинності. У системах простежуються відмінності у комплексоутворюючій здатності елементів це-

рієвої та ітрієвої підгруп, а також серед «легких» лантаноїдів. Усі можливі види сполук синтезовані у монокристалічному вигляді. Проведено системне вивчення їх будови, форми поліедрів, типів координації ліганд, можливі способи просторового упакування, низки їх властивостей. За допомогою дериватографу і розробленого пристрою для ДТА із застосуванням РФА й елементного аналізу до 1 000 °С простежені теплові перетворення кожного з них.

У гетерогенних водно-сольових системах із збільшенням енергії активації нагріванням посилюється комплексоутворююча здатність Ln. Конкуруючі процеси заміщення молекул H₂O на NO₃⁻-групи в оточенні Ln³⁺ створюють умови до утворення відповідних високосиметричних комплексів. Різні способи їх просторового упакування з іншими структурними елементами у процесі кристалізації призводять до виділення із рідкої фази аніонних координаційних сполук певного складу й структури.

Для виявлених фаз встановлені значення температур виявлених ефектів, їх характер, систематизована їх природа. Одержані дані дозволяють проводити ідентифікацію фаз. Встановлена низка особливостей та закономірностей. Робиться їх обґрунтування з позицій конкуруючих процесів. Виходячи із особливостей технологічних схем одержання оксидних матеріалів, в тому числі і чутливих шарів сенсорів, становлять інтерес області концентраційних співвідношень компонентів, яким відповідають на фазових діаграмах поля кристалізації вихідних нітратів РЗЕ, координаційних сполук, їх сумішей.

Одержані результати експериментальних досліджень процесів поведінки структурних компонентів у модельних системах та одержані відомості за даною тематикою дозволяють прогнозувати способи формування мікроструктури і відтворення структур-чутливих характеристик технічних засобів та запропонувати конструювання хімічних сенсорів.

Результати дослідження свідчать, що процеси одержання оксидних РЗЕ-вмісних функціональних матеріалів з використанням нітратів елементів різної електронної структури хімічним змішуванням вихідних компонентів при спільному виділенні продуктів із рідкої фази послідовним чи сумісним осадженням з

наступною термообробкою відбуваються через утворення низки проміжних фаз. Їх вміст і поведінка у кожному конкретному випадку потребують попередніх системних емпіричних знань про їх сумісну поведінку у повних концентраційних співвідношеннях і заданому температурному інтервалові. Одержані нові знання виступають фундаментом для:

- пошуку способів збільшення активності Ln-форм;
- з'ясування природи послідовних температурних перетворень у нітратних РЗЕ-вмісних багатокомпонентних системах різних агрегатних станів у ході їх термооброблення;
- вивчення механізму кисневого транспорту і основних факторів, які визначають кисневу рухомість в перовскітах зі змішаною провідністю,
- розуміння причин аномальної рухомості кисню в даних оксидах, що дозволить цілеспрямовано синтезувати нові матеріали з його високими транспортними властивостями.

Список використаних джерел

1. Melcher C. L. // Nucl. Instr. Methods in Phys. Res. – 2005. – V. 1, A 537. – P. 6–14.
2. Yanagida T., Roh T., et al. // Nucl. Instr. Methods in Phys. Res. – 2007. – V. 1, A 579. – P. 23–26.
3. Мазуренко Е. А. Координационные соединения металлов – прекурсоры функциональных материалов / [Е. А. Мазуренко, А. И. Герасемчук, Е. К. Трунова и др.] // Укр. хим. журн. – 2004. – Т. 70. – № 7. – С. 32–37.
4. Кудренко Е. О. Структура прекурсоров сложных оксидов РЗЭ, полученных методом термолиза растворителя / Е. О. Кудренко, И. М. Шмытько, Г. К. Струкова // Физика твердого тела. – 2008. – Т. 50. – Вып. 5. – С. 924–930.
5. Дрючко О. Г. Фізико-хімічні аспекти використання РЗЕ-вмісних нітратних систем при синтезі конструкційної і функціональної кераміки / [О. Г. Дрючко, Д. О. Стороженко, Н. В. Буякіна та ін.] // 36. наукових праць ВАТ «УкрНДІВ» імені А. С. Бережного». – Х. : Каравела, 2010. – № 110. – С. 58–63.
6. Самойлович М. И. Редкоземельные опаловые наноккомпозиты для нанофотоники / М. И. Самойлович, М. Ю. Цветков // Нано- и микросистемная техника. – 2006. – № 10. – С. 8–14.
7. Дедов А. Г. Влияние химического состава и условий синтеза кобальтата неодима на его активность и селективность в парциальном окислении метана в синтез-газ / [А. Г. Дедов, А. С. Локтев, Д. А. Комисаренко и др.] // Химическая технология и биотехнология новых материалов и продуктов: IV междунар. науч. конф., 24–25 октября 2012 г. : тезисы докл. – М. : РХТУ им. Д. И. Менделеева: ИФХЭ им. А. Н. Фрумкина РАН, 2012. – Т. 1 – С. 145–147.

8. Ломов И. В. Эффект электроиндуцированного селективного дрейфа катионных аквакомплексов в водных растворах солей щелочно- и редкоземельных металлов : автореф. дис. на соискание ученой степени канд. хим. наук / И. В. Ломов. – Томск, 2006. – 24 с.
9. Стороженко Д. О. Вплив радіуса катіона лужного металу, природи аніона і температурного фактору на утворення подвійних солей у $MA - GdA - H_2O$ ($M - Li^+, Na^+, K^+, Rb^+, Cs^+$; $A - SO_4^{2-}, NO_3^-, Cl^-$) / [Д. О. Стороженко, О. Г. Дрючко, Н. В. Бунякіна та ін.] // Вісник НТУ «ХПІ». – 2012. – № 59. – С. 121–126.

О. Г. Дрючко, к. х. н., доцент; **Д. О. Стороженко**, к. х. н., доцент;
Н. В. Бунякіна, к. х. н., доцент; **І. О. Іваницька**, к. х. н., доцент
Полтавський національний технічний університет
імені Юрія Кондратюка

БАГАТОПОЗИЦІЙНИЙ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИЙ КОМПЛЕКС ПРИВЕДЕННЯ СИСТЕМ У ТЕРМОДИНАМІЧНО РІВНОВАЖНИЙ СТАН

Приведена розробка належить до багатоцільових лабораторних пристроїв приведення гомогенних і гетерогенних систем у стан стійкої термодинамічної рівноваги з можливістю індивідуального позиційного налаштування і контролю режиму перемішування окремого зразка.

Комплекс може бути використаний для фундаментальних наукових досліджень; у виробничих лабораторіях для проведення експрес-аналізу фазового складу вхідної сировини і готової продукції, її випробуваннях, тестуванні, оцінюванні надійності й визначенні ресурсу напрацювання; сертифікації; при встановленні функціональних зв'язків досліджуваних об'єктів тощо. Він може бути реалізований і експлуатуватися як самостійно, так і в складі функціональних комплексів та дозволяє у процесі перемішування одночасно вести високочутливі вимірювання. Перемішування в пристрої здійснюється постійними магнітами-змішувачами, що приводяться в обертальний рух електромагнітним полем змінної частоти.

Пристрій перемішування складається з касети котушок електромагнітів і багатоканального каскадного електронного блоку керування роботою позиційних систем електромагнітів окремих

об'єктів. Касети вміщуються в сухо-повітряний термостат чи монтуються під немагнітним днищем рідинного термостату. Спосіб функціонування, положений в основу роботи засобу, захищений авторським свідоцтвом [1], особливості конструкції – патентами на винахід [2, 3].

Оптимальний режим перемішування підбирається індивідуально емпірично частотою й амплітудою напруги живлення електромагнітів конкретного позиційного приводу залежно від властивостей об'єкта перемішування, форми й матеріалу використаного постійного магніту-змішувача, особливостей конструкції позиційної системи електромагнітів. Пристрій може працювати безперервно й періодично, у по-каскадному, секційному способі комутації приводів та у відповідності з заданим алгоритмом керування. Якісне перемішування забезпечується надійністю й стабільністю в роботі використаних електронних засобів керування. Застосування пристрою дає можливість вирішувати широке коло завдань; його досконалість і сервісні можливості визначають вдаль поєднання застосованих схемних, технічних і конструкторських рішень; різноманітність конструкцій – функціональне призначення, специфіка об'єктів дослідження.

У роботі використовуються тороїдальні й циліндричні елементи-змішувачі з магнітно-твердих інтерметалідів на основі рідкісноземельних елементів [4–7], що характеризуються стабільністю характеристик, високими значеннями коерцитивної сили, питомої магнітної енергії, температури Кюрі. Температурний робочий інтервал такого роду змішувачів визначається температурою розм'якчення матеріалу захисної оболонки.

При розробці подібних систем слід враховувати, що сучасний етап розвитку магнітотвердих РЗЕ-вмісних матеріалів відкриває можливості подальшого суттєвого збільшення питомої енергії магнітів. Це приводить до необхідності повного відходу від традиційних конструкцій магнітних систем (оскільки оптимальна полярна довжина такого магніту значно менша поперечних розмірів, а енергія у робочому зазорі досягає максимуму при сумірних значеннях з довжиною магніту), їх мініатюризації та відкриває шляхи застосування у новому поколінні механічних змішувачів.

Головною перевагою пристрою є те, що в ньому електронними засобами в робочому просторі позиціонування зразка, в режимі резонансу, створюється електромагнітне поле з частотою, близькою до власних значень коливань об'єкту перемішування. Це значно знижує енергетичні затрати процесу перемішування, спрощує конструкцію багатоканальної електронної схеми керування та багатопозиційної системи електромагнітів, що важливо при обслуговуванні великого числа досліджуваних об'єктів в умовах жорстких конструкційних обмежень по об'єму, габаритам; способу кріплення й монтажу; можливості доступу й спостереження за зразком; зручності в експлуатації; проведення заходів по обслуговуванню та проведення регламентних видів робіт; можливості ремонту тощо.

Запропонований лабораторний спосіб перемішування може лягти в основу створення компактних технічних засобів приведення гомогенних і гетерогенних систем у стан стійкої термодинамічної рівноваги при науковому обґрунтуванні підготовчих стадій виробництва сучасних спеціальних та функціональних матеріалів, емпіричному дослідженні впливу технологічних факторів, умов синтезу на відтворення структурочутливих характеристик цільового продукту із заданими однорідністю, властивостями.

Список використаних джерел

1. А. с. 1797983 СССР, МКИ В 01 F 13/08. Способ перемешивания гомогенных и гетерогенных сред / А. Г. Дрючко, Д. А. Стороженко, Г. М. Лысенко. (СССР). – № 4840233/26; заявл. 02.04.90 ; опубл. 28.02.93, Бюл. № 8.
2. Пат. 75100 Україна. МПК (2012.01) G05D 7/00 Пристрій багатопозиційного електромагнітного перемішування / О. Г. Дрючко, Д. О. Стороженко, Н. В. Бунякіна, І. О. Іваницька – и 2012 04134; Заявлено 03.04.2012; Опубл. 26.11.2012, Бюл. № 22. – 4 с.
3. Пат. на винахід 107432 Україна. МПК (2015.01) G05B 1/04, G05F 7/00, G05D 11/00. Пристрій електромагнітного багатопозиційного перемішування з індивідуальним регулюванням і контролем режиму роботи / О. Г. Дрючко, Д. О. Стороженко, Н. В. Бунякіна, І. О. Іваницька – а 2013 14788; Заявлено 17.12.2013; Опубл. 25.12.2014, Бюл. № 24. – 4 с.
4. Стороженко Д. О. Особливості хімічного змішування компонентів на підготовчих стадіях при синтезі оксидних РЗЕ-вмісних матеріалів / Д. О. Стороженко, О. Г. Дрючко, І. О. Іваницька та ін. // Вестник НТУ «ХПИ». – 2010. – № 65. – С. 94–100.

5. Приспособление к суховоздушному термостату для непрерывного перемешивания солей в реакционных сосудах с помощью магнитных мешалок / В. Н. Коцарь, В. Г. Шевчук, Д. А. Стороженко, [та ін.] // Заводская лаборатория. – 1980. – Т. 46, № 6. – С. 568.
6. Белов К. П. Редкоземельные магнетики и их применение / Белов К. П. – М. : Наука, 1980. – 240 с.
7. Таиров Ю. М. Технология полупроводниковых и диэлектрических материалов / Таиров Ю. М., Цветков В. Ф. – М. : Высшая школа, 1990. – 423 с.

О. М. Дубина, к. х. н., доцент

*Харківський національний аграрний університет
імені В. В. Докучаєва, м. Харків;*

В. Г. Панченко, к. х. н., доцент

*Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна,
м. Харків;*

В. П. Ткаченко, к. х. н., с. н. с.

*Харківський Науково-дослідний проектно-конструкторський
та технологічний інститут макрографії, м. Харків.*

ВИЗНАЧЕННЯ СТУПЕНЯ ДЕСТРУКЦІЇ АУДИВІЗУАЛЬНИХ ДОКУМЕНТІВ АРХІВОСХОВИЩ БЕЗКОНТАКТНИМИ МЕТОДАМИ

Довготривале зберігання архівних документів відбувається у вигляді фотоматеріалів, які в більшості своїй мають поліетилентерефталатну (поліефірну) або триацетатцелюлозну (ТАЦ) основу. Триацетатна основа плівок відповідно до своєї хімічної будови досить нестійка і повільно піддається деструкції з утворенням вільної ацетатної кислоти. Цей процес призводить до погіршення якості плівок, завдає значної шкоди інформації, що на них зберігається. Кількість утвореної ацетатної кислоти, таким чином, служить мірою ступеня деструкції фотоматеріалів і тому визначається при розробці заходів направлених на запобігання деструкційних процесів кіно та фотодокументів на основі ТАЦ. На сьогодні контроль ступеня деструкції таких матеріалів здійснюється відповідно до вимог нормативних документів і кожна методика має свої переваги і недоліки.

Сучасний підхід до зберігання архівних документів вимагає постійного моніторингу концентрації оцтової кислоти в тарі, в якій зберігаються фотоматеріали, а також у приміщеннях схо-

вищ з використанням безконтактних методів аналізу. З цією метою нами було вивчено можливість визначення ступеня деградації плівок вимірюванням концентрації оцтової кислоти за допомогою датчиків газів та парів серійного виробництва, зокрема датчика MQ 303 A фірми HANWEI ELECTRONICS Co. Цей датчик розроблений для контролю парів етанолу, але, враховуючи слабо кислотні властивості спирту, міг би бути адаптований для виміру концентрації парів оцтової кислоти. Отримані нами результати показали, що в процесі постійного контакту з парами оцтової кислоти спостерігається втрата точності вимірювань датчиком MQ 303 A і тому він не може бути рекомендований до використання. У зв'язку з цим нами була розроблена інша схема контролю за концентрацією CH_3COOH , в основу якої покладено методику вимірювання ємностних характеристик спеціально виготовленого нами конденсатора з пластинами з фольгованного склотекстоліту і повітряним зазором в 1 мм. Для виміру ємності такого датчика був використаний цифровий С-метр DM-601 3L на основі ємнісних первинних перетворювачів.

Отримані результати показали перспективність використання розробленої схеми вимірювання концентрації оцтової кислоти для моніторингу деградації фотоматеріалів на основі ТАЦ і дали змогу сформулювати ряд заходів направлених на підвищення точності аналізів.

Л. В. Кобріна, к. х. н.; **В. В. Бойко**, к. т. н.;

С. В. Рябов, д. х. н., професор

Інститут хімії високомолекулярних сполук НАН України, м. Київ

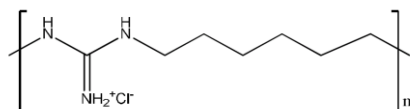
К. В. Янова, к. х. н.; **М. М. Терещук**, к. т. н.

ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», м. Дніпропетровськ

СТВОРЕННЯ І ДОСЛІДЖЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ КОМПОЗИТІВ НА ОСНОВІ СИНТЕТИЧНИХ ПОЛІМЕРІВ, МОДИФІКОВАНИХ СОЛЯМИ ТА КОМПЛЕКСОНАТАМИ МЕТАЛІВ

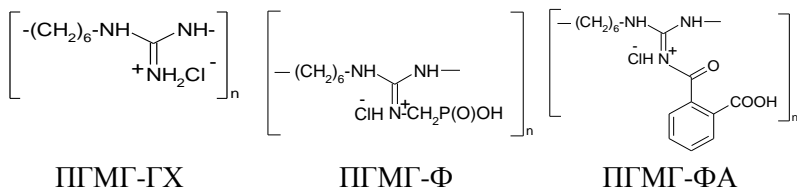
В сучасному світі все більш жорсткіші вимоги пред'являються до технологій, які можуть порушити екологічну рівновагу в

природі. Вторинна переробка полімерів і відходів їх виробництва не вирішує повністю питання забруднення навколишнього середовища речовинами, які не можуть самі перетворитися в хімічні з'єднання, що беруть участь в колообіг речовин у природі. Не існує поки на Землі мікроорганізмів, грибків, водоростей, які були б в змозі переробити синтетичні полімери на низькомолекулярні з'єднання, такі як вода, вуглекислий газ, аміак, метан. Тому після навіть вторинного або багаторазового використання полімерів виникають екологічні проблеми їх утилізації. Останнім часом особлива увага вчених і практиків приділяється класу засобів на основі солей полігексаметиленгуанідину (ПГМГ), які рекомендуються для очистки природних та стічних вод, у вигляді розчинів індивідуального препарату чи в суміші з іншими компонентами для дезінфекції та знезараження. Тому актуальним є питання стабільності та біорозкладу цих речовин під впливом мікроорганізмів. Солі на основі ПГМГ представляють собою високомолекулярні похідні азотистої основи – гуанідину. Елементарні ланки макромолекул полігуанідинів включають гуанідинові угруповання із трьома атомами азоту, електрони яких делокалізовані [1]. Структурна формула елементарної ланки макромолекули ПГМГ:



Завдяки аналогії хімічної структури похідних ПГМГ з природними сполуками вони здатні до біорозкладання, нетоксичні для теплокровних, не накопичуються у ґрунті та організмі людини, екологічно безпечні [2]. Метою даної роботи розробити нові біодеградабельні добавки на основі ПГМГ для полімерів.

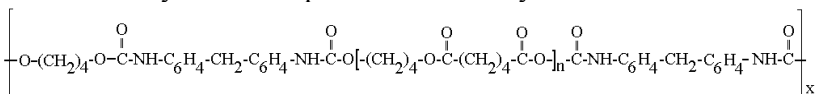
Для дослідження біодеградабельних властивостей полімерів нами були розроблені композиційні добавки на основі полігексаметиленгуанідин-гідрохлориду (**ПГМГ-ГХ**) – полігексаметилен-гуанідин-гідрохлорид, фосфонометильований (**ПГМГ-Ф**) та полігексаметилен-гуанідингідрохлорид, модифікований фталевим ангідридом (**ПГМГ-ФА**).



Дослідні суміші одержані шляхом нанесення на поверхню каоліну ПГМГ-ГХ та його модифікованих похідних, попередньо розчинених у поліетиленгліколі (ПЕГ-200), в кількості 2 % полімеру та 8 % ПЕГа. Для проведення модифікації використовували ПГМГ-ГХ з молекулярною масою 10 000. Добавки представляють собою тверді гігроскопічні склоподібні речовини світло-жовтого кольору.

На основі сегментованого поліуретану та композиційних добавок (ПГМГ-ГХ, ПГМГ-Ф, ПГМГ-ФА) були одержані плівки вихідного поліуретану (ПУ-0) та його композитів від 1 до 2 мас.% композиційних добавок у кожному відповідно. ПУ, був одержан з діфенілметандіізоціанату, олігобутіленгліколядіпінату (ММ 2000) та подовжувача ланцюга 1,4-бутандіолу і представляє собою порошок білого кольору.

Хімічна будова ПУ представлена наступним чином:



Плівки ПУ композитів отримували методом компресійного формування при температурі 150 °С.

Досліджувані зразки плівок витримувались в теплому (температура 35–37 °С) та вологому ґрунті з рН 7,5, а також у клімат-термокамері з метою моделювання процесів біодеградації протягом 4 місяців у відповідності до методики [3].

За зміною маси зразків спостерігали на протязі 16 тижнів. Результати досліджень показують, що всі зразки втрачають масу із збільшенням часу витримання у ґрунті. Але якщо зразки вихідного поліуретану через 16 тижнів у ґрунті майже не зменшили вагу (0,5 %), то зразки з композиційними добавками втратили масу від 2 % до 10 % від вихідної ваги зразків. Втрата ваги

збільшується із зростанням кількості добавки в композиті. Найкращий результат одержано для композитів з добавкою ПГМГ-ФА в кількості 2мас.% – 10 % втрати ваги. Слід зазначити що плівки композитів з добавками після витримування в ґрунті стали крихкими, змінили забарвлення (від блідо-жовтого до яскраво-помаранчевого), а також густо вкрилися пліснявою.

Якщо порівняти фізико-механічні показники композитів до витримування у клімат-термокамері та після, то міцність на розрив (σ , МПа) суттєво знижується, особливо для зразків на основі ПГМГ-ГХ.

Зразок	Вміст композиційної добавки в ПУ (мас. частка)	Вихідна міцність при розриві, σ МПа	Міцність при розриві, після УФ опромінення, σ МПа	Зменшення міцності, %
Вихідний ПУ	0	7,46	7,30	-2
ПУ+ПГМГ-ФА	1	7,05	3,67	-48
ПУ+ПГМГ-ФА	2	3,47	3,06	-12
ПУ+ПГМГ-ГХ	1	7,53	3,90	-48
ПУ+ПГМГ-ГХ	2	8,40	1,93	-77
ПУ+ПГМГ-Ф	1	6,38	6,24	-2
ПУ-2+ПГМГ-Ф	2	6,28	5,88	-6

Таким чином, введення композиційних добавок (ПГМГ-ГХ, ПГМГ-Ф, ПГМГ-ФА) у ПУ надає композитам біодеструктуруючі властивості і дає можливість одержувати поліуретанові матеріали, які здатні до утилізації в навколишньому середовищі після строку їх використання.

Список використаних джерел

1. Гембицкий П. О. Полимерный биоцидный препарат полигексаметиленгуанидин / П. О. Гембицкий, И. И. Воинцева. – Запорожье : Полиграф, 1998. – 44 с.
2. Никулина О. К. Применение химических и биологически активных препаратов при хранении коренплодов сахарной свеклы / О. К. Никулина, С. В. Мельничек // Пищевая пром-сть. – новые технологии. – 2009. – № 4(6). – С. 59–64.
3. Thakore I. M., Desai S., Sarawade B. D., Devi S. Studies on biodegradability, morphology and thermo-mechanical properties of LDPE/modified starch blends // European Polymer Journal. – 2001. – 37. – P. 151–160.

Е. М. Конова, к. х. н.

*Федеральное государственное унитарное предприятие
«Ордена Трудового Красного Знамени научно-
исследовательский физико-химический институт
имени Л. Я. Карпова», г. Москва*

ВЛИЯНИЕ ОБЛУЧЕНИЯ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ПЛАВЛЕНИЯ КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ ФАЗЫ НА ДЕФОРМАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ПОЛИТЕТРАФТОРЭТИЛЕНА

В аморфных полимерах в стеклообразном состоянии переход от упругой деформации к пластической явно выражен в виде максимума, связанного с формированием шейки, и плато, где происходит удлинение шейки при постоянном напряжении. В области плато полимер находится в состоянии течения (ползучести) и деформация при данном напряжении является линейной функцией времени [1–3]. Режим ползучести в чистом виде реализуется, когда достигается постоянная скорость деформации от времени.

В частично-кристаллических полимерах деформационные кривые могут не иметь максимума и четко выраженного плато. Такое поведение наблюдается для исходного ПТФЭ. Деформационные кривые не имеют явно выраженного предела текучести (пластичности), то есть не наблюдается максимум (рис. 1, кривая 1), и нет четко выраженного перехода к ползучести, то есть не наблюдается плато. Образец равномерно вытягивается по всей длине рабочей части лопатки вплоть до разрыва за счет пространственно однородного сдвига полимерных цепей (режим суперпластической деформации при растяжении).

Для ПТФЭ, облученного выше температуры плавления, характер диаграмм существенно изменяется. Во-первых, деформационные кривые лежат значительно выше, чем для исходного ПТФЭ (рис. 2, кривая 2). Это означает, что облученный ПТФЭ обладает повышенными значениями модуля упругости, вязкости и сниженной ползучестью. Во-вторых, на диаграммах появляется максимум, соответствующий состоянию пластической неустойчивости (шейки), и плато в области удлинения шейки

(рис. 1, кривая 2). Шейка в процессе вытяжки утончается вплоть до разрыва, не распространяясь на всю рабочую часть образца. Величина деформации при достижении предела текучести и предел текучести составляют соответственно 7 % и 15 МПа.

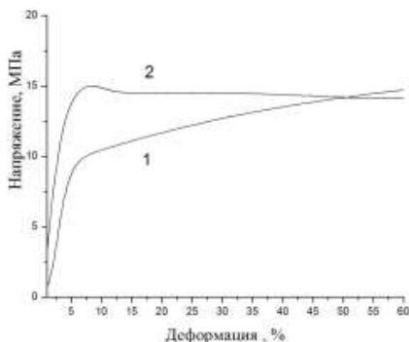


Рисунок 1 – Деформационные кривые при растяжении исходной (1) и радиационно-модифицированной (2) пластины ПТФЭ толщиной 3 мм при комнатной температуре. Скорость растяжения 20 мм/мин. Доза модифицирования $D = 200$ кГр.

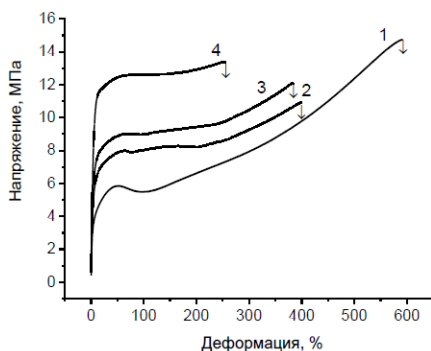


Рисунок 2 – Деформационные кривые при растяжении исходного (кривая 1) и радиационно-модифицированного в расплаве ПТФЭ (кривые 2–4) при температуре 100 °С. Дозамодифицирования, кГр: 1 – 0, 2 – 50, 3 – 100, 4 – 200. Скорость растяжения 20 мм/мин.

Модуль упругости, предел текучести и напряжение при 10 % деформации увеличиваются с увеличением дозы модифицирования (табл. 1).

Характер деформационных кривых позволяет заключить, что на каждом из участков диаграммы величина деформации определяется суммой упругой, вязкой и пластичной компонент. Наличие кристаллических областей не является препятствием для развития такой деформации в связи с низкой прочностью кристаллических ламелей ПТФЭ к деформации сдвига.

**Таблица 1 – Зависимость физико-механических характеристик
ПТФЭ от дозы облучения в расплаве**

Доза модификации, кГр	Плотность, г/см³	Модуль упругости при сжатии (ГОСТ 9550-81), МПа	Напряжение при 10 % деформации при сжатии (ГОСТ 4651-82), МПа	Предел текучести (ГОСТ 4651-82), МПа
0	2,150	380	12	8
50	2,190	400	17	11
100	2,200	500	20	12
200	2,205	790	25	15

С увеличением температуры различие деформационных кривых исходного и радиационно-модифицированного ПТФЭ усиливается (рис. 2). Особенно это проявляется в области деформаций до достижения предела текучести. При 100 и 200 °С предел текучести ПТФЭ, модифицированного дозой 200 кГр, превышает соответствующее значение для исходного ПТФЭ в 2 раза. Модуль упругости при 200 °С, равный для при дозе модифицирования 200 кГр 80–100 МПа, более чем в 2 раза превышает его значение для исходного ПТФЭ, равное 30–40 МПа [4, 5].

Полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что воздействие радиации приводит к существенному изменению морфологии полимера. Если до облучения для ПТФЭ характерна легкость сдвиговой деформации кристаллических ламелей, то после облучения развитие пространственно-однородного скольжения оказывается затрудненным. Причиной этого может быть либо значительное повышение дефектности кристаллических ламелей при общем снижении степени кристалличности, в результате чего возникают препятствия для вытягивания фибрилл в направлении действующей силы, либо облучение в расплаве приводит к изменению самой морфологии, для которой гомогенный сдвиг затруднен. Степень кристалличности ПТФЭ на начальном участке дозовой зависимости (до 200 кГр) после облучения выше температуры плавления заметно увеличивается (на 10–15 %). Следовательно, можно сделать вывод об изменении морфологии полимера.

Список использованных источников

1. Khatipov S. A., Kabanov S. P., Konova E. M., Ivanov S. A., Serov S. A. «Effect of PTFE irradiation above the melting point on its porosity» // *Rad. Phys. Chem.* 2012. – V. 81. – № 3. – P. 273–277.
2. Khatipov S. A., Serov S. A., Sadovskaya N. V., Konova E. M. «Morphology of polytetrafluoroethylene before and after irradiation» // *Rad. Phys. Chem.* 2012. – V. 81. – № 3. – P. 256–263.
3. Konova E. M., Sakhno Yu. E., Khatipov S. A., Klimenko V. G., Sychkova S. T., Sakhno T. V. «Mechanical and Optical Properties of Polytetrafluoroethylene Treated by γ -Irradiation near the Melting Point» // *Phys. Chem. Sol. State.* 2011. – V. 12. – № 4. – P. 1013–1017.
4. Морфология радиационных модификаций политетрафторэтилена / Хати-пов С. А., Серов С. А., Садовская Н. В., Конова Е. М. // *Высокомолек. соед. Серия А.* 2012. – Т. 54. – № 9. – С. 1360–1369.
5. Изменение пористости политетрафторэтилена в процессе радиационного модифицирования выше температуры плавления / Хати-пов С. А., Каба-нов С. П., Конова Е. М., Иванов С. А. // *Высокомолек. соед. Серия А.* 2012. – Т. 54. – № 8. – С. 1267–1274.

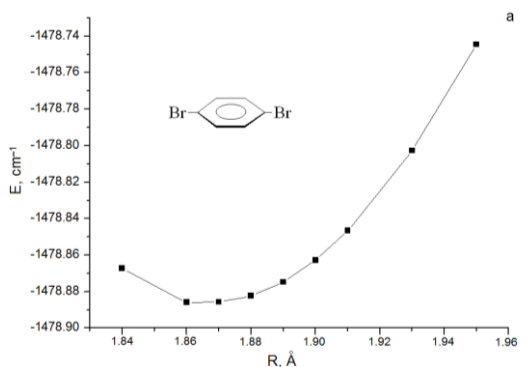
***I. V. Korotkova, Docent Department of Common
and Biological Chemistry,
Poltava State Agrarian Academy***

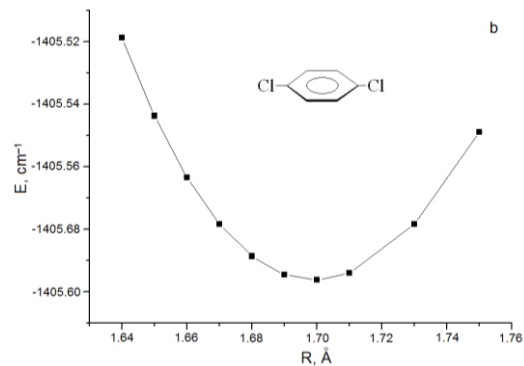
MOLECULAR STRUCTURE, QUANTUM-CHEMICAL INVESTIGATION AND SPECTRAL PROPERTIES HALOGEN CONTAINED DIMERS OF BENZENE

In condensed medium many of an aromatic molecules in the ground state can form dimers and aggregates of different types, that in some cases a significantly effect on their spectral-luminescent properties and complicate the industrial application of such molecular systems. The problem of dimer formation and establishment of dimer structures have been drawn much attention and large number of publications was appeared in the recently literature [1–3]. In particular for benzene this problem was investigated in the last decades both experimentally and theoretically. Scheme of dimer configurations for benzene molecules have been proposed. The mathematical relationships for calculating the configuration and energy characteristics of dimers: the equilibrium distance between the centers of mass of particles in the dimers were obtained [4]. However, until now, the methods of the description of structure and spectral properties of halogen

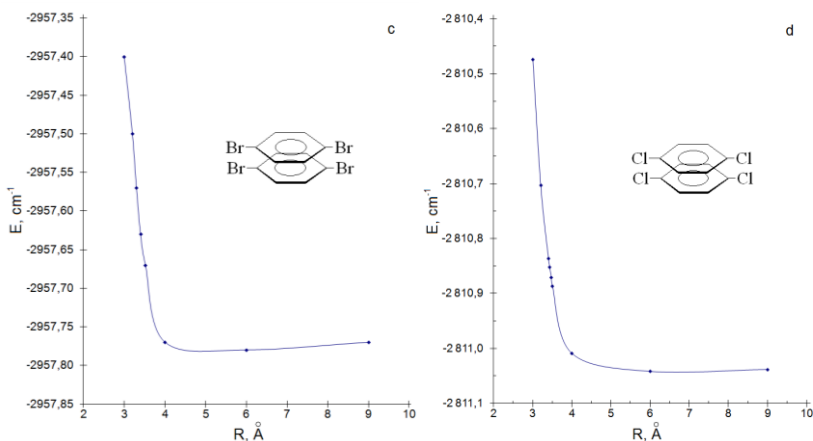
contained dimers of benzene are developed not enough despite the fact that these materials are considered as a perspective material for molecular electronics, for applications in the area of materials science and various photonic technologies [5].

The present communication deals with the investigation of the structural and spectroscopic investigation of monomeric and dimeric forms of halogen-contained benzene. It is well-known that the spectral methods occupy the central place among the arsenal of methods to obtain information about the dimers. They are associated primarily with the treatment of the emission spectra of dimers. At the present time the methods of quantum-chemical calculations of the parameters of dimers successfully developed. These methods cannot compete with spectroscopic methods on accuracy and reliability. However, this trend is progressing rapidly and its opportunity is changing. In the present study the quantum-chemical calculations of electronic parameters of the para-dichlorobenzene, para-dibromobenzene as possible dimer formation systems were carried out by TD-DFT method with the B3LYP functional and the 6-31G basis set. It is well known that the spectral properties of aryl systems are sensitive to conformational changes. First of all, the dependence of the total energy of the monomers dibromobenzene, dichlorobenzene as a function of the bond lengths of Ph-Br (1,86-1,95 Å) and Ph-Cl (1,64-1,75 Å) (Fig. a, b) was analyses. On the base of the graphically dependence we concluded that the bond length of 1,86 Å and 1,7 Å, respectively, corresponds to the most stable structure of monomers.

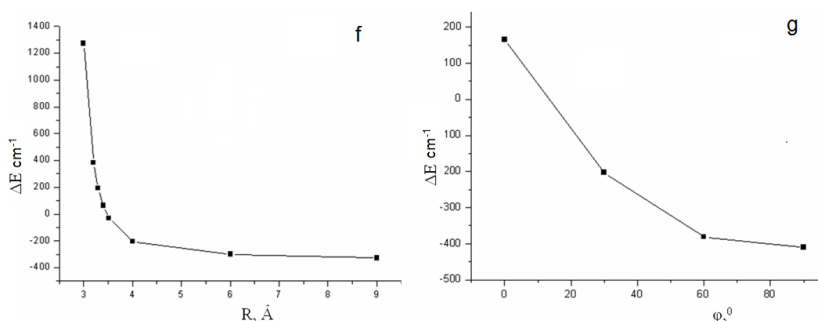




All model dimers were constructed on the basis of this geometry. We have calculated the absorption spectra different model systems of dimers as a function of the distance between monomers and the angle rotation of monomer. We have considered rotation one of the monomers in dimer and constructed the corresponding total energy as a function of the rotation angle defined with respect to the most stable dimers configuration. As follow from calculation results, the increasing of distance between monomers from 3 to 9 Å leads to an increasing the energy of lowest-lying singlet level on 1600 cm⁻¹ and lowest-lying triplet level on 614 cm⁻¹ in the dimer of p-DBrPh. The total energy of the dimer system have a minimum at R=6 Å (Fig. c).



The dimer formation of p-DCIph is characterized by a bathochromic shift of 0-0 transition band on 911 cm^{-1} at $R = 3\text{ Å}$. The hypsochromic shift of the same value is observed when the distance between monomers was increased to 9 Å . The total energy of the dimer system have a minimum in a point which corresponds to $R = 6\text{ Å}$ (Fig. d). To clarify the geometry of the dimers we have also investigated the dependence of ΔE ($E_{S1\text{ monomer}} - E_{S1\text{ dimer}}$) on the distance between the monomers and the angle of rotation of the monomer. The previously experimental studies indicated that the absorption spectra of the crystalline forms of p-DBrPh and p-DCIph bathochromic shifted relative to the spectra in the gaseous phase on 177 cm^{-1} and 92 cm^{-1} respectively [6]. On the base of calculation results we found that for p-DBrPh dimer the value of $\Delta E = 177\text{ cm}^{-1}$ can be due to structure with distance between molecules of $3,32\text{ Å}$ (Fig. f) and in which one of molecules is parallel to another (angle of rotation is 0° , Fig. g).



The similar dependences were investigated for the dimer of p-DCIph. The rotation of monomer at $R=3\text{ Å}$ changes of ΔE from 900 cm^{-1} to 300 cm^{-1} , but not decreases to experimental value on 93 cm^{-1} . Really, the correspondence to the experimental value of 93 cm^{-1} can be achieved in structure of dimer in which two molecules are arranged parallel to each other at distance of 3.48 Å and angle of 25° .

In general, a good agreement between available experimental and calculated spectral parameters of investigating dimers has been observed. The result of the current study may give useful information about the spectroscopic properties of halogen-contained benzene

systems based on the quantum-chemical data at different structural parameters and in this way the study on the structural features of analogous molecules of condensed aryl systems would be possible.

References

1. Xie L.-F., Ye C.-C., Ju X.-H., Zhao F.-Q. // Журн. структ. химии. – 2012. – Т. 53, № 4. – С. 672–678.
2. Бабин Ю. В. // Журн. физ. химии. – 2008. – Т. 82, № 1. – С. 104–111.
3. Sinha L., Prasad O., Karabacak M., Mishra H. N., Narayan V., Asiri AM. // Spectrochim. acta. A. – 2014. – 120. – P. 126–136.
4. Мельников Г. А., Вервейко В. Н., Ларионов А. Н. // Вестн. ВГУ. Серия: Физика. Математика. – 2012. – № 1. – С. 42–51.
5. Zorky P. M., Grinyova O. V. // J. of Struc. Chemistry. – 2001. – 42. – № 1. – P. 21–30.
6. Klimusheva G. V., Yaremko R. V. // Optika i Spektroskopiya. – 1971. – 31. – P. 234–238.

**Л. А. Обвинцева, к. ф.-м. н.; Т. Б. Цыркина;
Н. В. Козлова, к. ф.-м. н.; А. К. Аветисов, к. х. н.**
НИФХИ им. Л. Я. Карпова, г. Москва

УСТОЙЧИВОСТЬ К ОЗОНУ ПРОМЫШЛЕННОГО МАТЕРИАЛА «СПАНБОНД» ИЗ ПОЛИПРОПИЛЕНА

Полипропиленовый нетканый материал, изготовленный из расплава полимера фильерным способом (технология «спанбонд»), широко используется в составе фильтров очистки от аэрозольных и газовых загрязнений, в том числе в химически активных средах. В то же время известно, что из-за боковой CH_3 – группы полипропилен $[-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-]_n$ подвержен окислению. В данной работе ставится задача исследовать стойкость к озону материала «спанбонд» из пропилену при низких – 250 мкг/м^3 – и высоких – 1 % об – концентрациях озона при комнатной температуре.

Об эффективности поглощения озона материалом судили по изменению концентрации озона после прохождения слоя исследуемого образца, рис. 1. Использовали описанную в [1] экспериментальную методику. Концентрацию озона измеряли сенсорным газоанализатором [2–3]. Из рис. 1 видно, что основное количество озона поглощается образцом при первом напуске. Пло-

щадь между кривыми 1 и 2, умноженная на объемный расход газа ($50 \text{ см}^3/\text{мин}$), равна количеству поглощенного образцом озона.

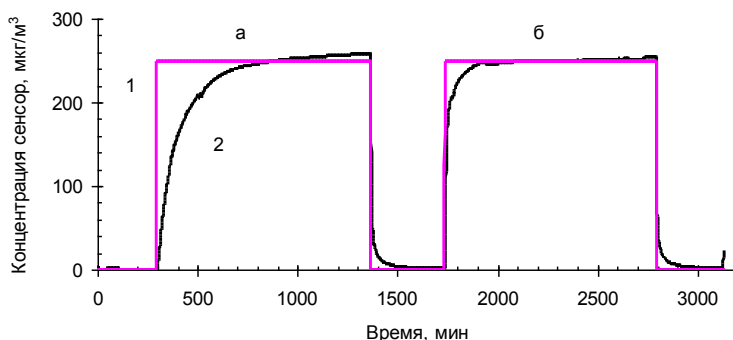
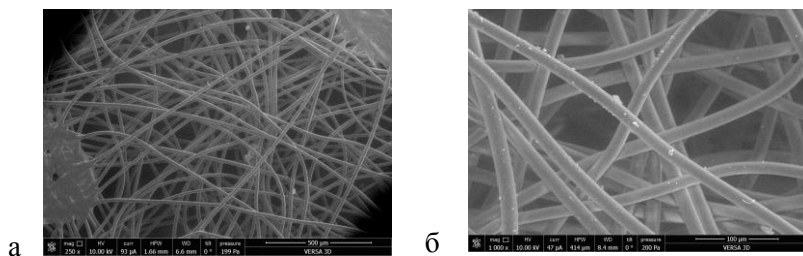


Рисунок 1 – Обработка озонем материала «спанбонд» из полипропилена: 1 – концентрация озона, подаваемая на образец материала от генератора; 2 – изменение во времени концентрации озона после прохождения слоя материала: а – первый напуск озона 250 мкг/м^3 , б – повторный

Исследуемые образцы представляет собой тонкие (десятые доли мм) слои нетканого волокнистого материала со средним диаметром волокон 16 мкм . Волокна гладкие, имеют круглую форму. Микрофотографии исследуемых образцов до и после обработки озонем приведены на рис. 2 при различном увеличении (от 1 000 до 80 000). Видно, что после озонлиза на волокнах возникают локальные области, в которых происходит локальное разрушение материала, центрами которого, по-видимому, являются изначальные дефекты на поверхности волокон.



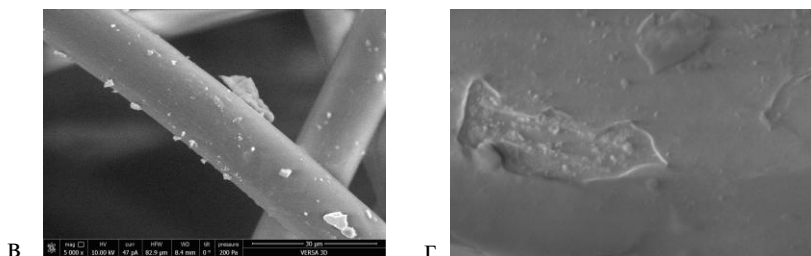


Рисунок 2 – Микрофотографии образцов материала «спанбонд» из полипропилена при различном увеличении:
а – исходный образец, б–г – после обработки озоном

Методами ИК Фурье спектроскопии диффузного рассеяния и спектроскопии поглощения исследованы изменения химического состава образцов материала «спанбонд», обработанных высокими концентрациями озона. ИК-спектр исходного образца совпадает с известными литературными данными [4]. После воздействия озона (1 % об) в его ИК-спектре диффузного рассеяния появляется отчетливая полоса в области 1720 см^{-1} , которая свидетельствует об образовании соединений с карбонильными или/и карбоксильными группами. При этом в ИК-спектре поглощения этого же образца явных изменений не наблюдается. Данные приведены на рис. 3 *а–б*. Полученный результат свидетельствует о том, что окисление полипропилена озоном в условиях эксперимента происходит на поверхности волокон и не затрагивает их объем. Полученный результат также согласуется с данными рис. 1 и позволяет предположить, что образующиеся на поверхности волокон продукты окисления препятствуют проникновению озона вглубь волокна, «пассивируя» его поверхность и обеспечивая тем самым устойчивость к дальнейшему воздействию озона.

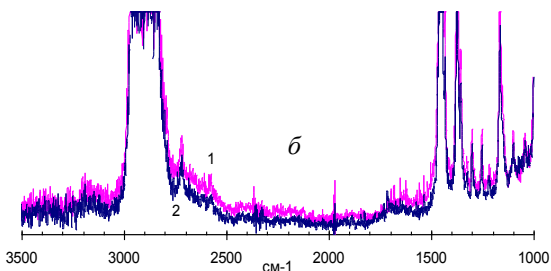
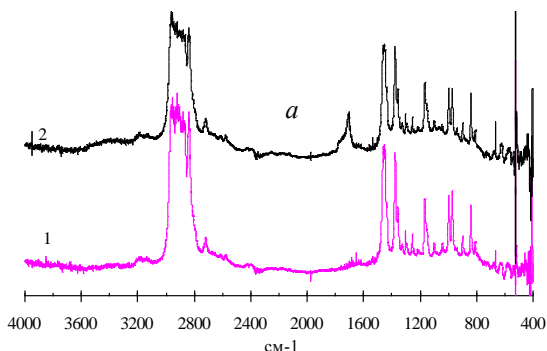


Рисунок 3 – ИК спектры диффузного рассеяния (а) и поглощения (б) материала «спанбонд» из полипропилена:

1 – исходный образец; 2 – после обработки озоном

Список информационных источников

1. Обвинцева Л. А. Взаимодействие озона при низких концентрациях с микро-волокнистыми полимерными фильтрами / Л. А. Обвинцева, К. В. Жерников, И. П. Сухарева [и др.] // Ж. Прикл. химии. – 2010. – Т. 83. – 2002, Вып. 9. – С. 1545–1551.
2. Обвинцева Л. А. Полупроводниковые сенсоры на химически активные газы и автоматизированные приборы для газового анализа / Л. А. Обвинцева, И. Б. Беликов, Т. Б. Цыркина [и др.] // Сучасне матеріалознавство та товарознавство: теорія, практика, освіта. м. Полтава, 26–27 лютого 2014 р. – С. 90–93.
3. Беликов И. Б. Анализатор газовых примесей атмосферы на основе полупроводникового сенсора / И. Б. Беликов, К. В. Жерников, Л. А. Обвинцева, Р. А. Шумский // Приборы и техника эксперимента. – 2008. – № 6. – С. 139–140.
4. Купцов А. Х. Фурье-спектры комбинационного рассеяния и инфракрасного поглощения полимеров / А. Х. Купцов, Г. Н. Жижин. – М.: Физматлит, 2001. – 656 с.

Н. И. Остапенко; Ю. В. Остапенко; О. А. Керута

Институт физики НАН Украины, Киев

В. Гульбинас

Центр физики и технологии, Литва

ПРОЦЕССЫ САМООРГАНИЗАЦИИ ПОЛИМЕРНЫХ ЦЕПЕЙ КРЕМНИЙОРГАНИЧЕСКОГО ПОЛИМЕРА ПОЛИ (ДИ-Н-ГЕКСИЛСИЛАНА)

Кремнийорганические полимеры имеют высокую подвижность носителей заряда, что определяет их использование в качестве транспортных слоев для носителей в органических электролюминесцентных устройствах. Ориентация полимерных цепей существенно увеличивает их фотопроводящие характеристики, что стимулирует исследование процессов ориентации и организации в этих системах.

Известно, что для кремнийорганического полимера поли (ди-н-гексилсилана) (ПДГС) характерен транс – гош термохромный переход, когда при температуре выше 42 °С полимер переходит из упорядоченной в разупорядоченную гош фазу. Нами были изучены процессы самоорганизации в пленках ПДГС, возникающие при нагреве выше температуры термохромного перехода [1]. Показано, что при переходе полимера в гош – конформацию в нем возникает жидкокристаллическая (ЖК) мезофаза, обусловленная межмолекулярным взаимодействием соседних полимерных цепей. Предполагалось, что образование ЖК фазы может приводить к увеличению степени ориентации и упаковки соседних полимерных цепей и к их упорядочению. Обычно ориентация полимерных цепей осуществляется механическим способом (натирка) или фотохимически при воздействии поляризованного света. В данной работе проводится исследование увеличения степени ориентации полимера, когда кроме обычных методов производится нагрев полимера выше температуры термохромного перехода (42–100 °С). Для исследований использованы спектры поглощения пленок ПДГС в поляризованном свете в зависимости от молекулярного веса и толщины полимера.

Показано, что после облучения пленки поляризованным светом возникает фотоориентация полимера, при которой полимерные цепи ориентируются перпендикулярно к плоскости

поляризации облученного света, в то время как после механической натирки существенной ориентации полимера не наблюдается. Отжиг полимера выше температуры термохромного перехода и его охлаждение до комнатной температуры в 1,7 раз увеличивает степень ориентации полимера. Причем после охлаждения пленки до комнатной температуры наблюдается увеличение поглощения пленки, что свидетельствует об увеличении области делокализации в пленке и упорядочении ее структуры. На степень ориентации полимера влияет его молекулярный вес и толщина пленки. Показано, что наибольшей анизотропии достигает пленка с молекулярной массой 53 600. В пленках с большей и меньшей молекулярной массой ориентация полимерных цепей усложняется и существенно зависит от толщины пленки, что связано с возможными процессами переориентации и упорядочения полимерных цепей при нагреве выше температуры термохромного перехода.

Н. В. Садовская; С. А. Хатипов

ОАО Ордена Трудового Красного Знамени

*научноисследовательский физико-химический институт
им. Л. Я. Карпова. г. Москва*

ВОЗДЕЙСТВИЯ РАДИАЦИИ НА МОРФОЛОГИЮ ПОЛИТЕТРАФТОРЭТИЛЕНА: ИСХОДНОГО И РАДИАЦИОННО-МОДИФИЦИРОВАННОГО

Политетрафторэтилен (ПТФЭ) – полимер с уникальным сочетанием физических и химических свойств, широко применяется во многих областях промышленности. Однако для ПТФЭ характерны и определенные недостатки, среди которых главными являются низкая износостойкость, высокая ползучесть. Для радиационно-модифицированного ПТФЭ (РМ ПТФЭ), полученного в работах [1, 2] в результате облучения гамма-квантами ^{60}Co выше температуры плавления, были достигнуты аномально высокие изменения механических свойств: износостойкости до 10^4 раз, ползучести до 10^2 раз. Влияние радиационного воздействия на механические свойства ПТФЭ хорошо изучено: его радиационная стойкость не высока [3]. Работы по исследованию

в этом направлении РМ ПТФЭ не проводились, не известны также работы по исследованию радиационного воздействия на морфологию обоих материалов. В настоящей работе методом растровой электронной микроскопии высокого разрешения (ВРЭМ) проведено исследование морфологии ПТФЭ и РЭМ ПТФЭ в зависимости от дозы радиационного воздействия.

Исследовали блочные образцы ПТФЭ и РМ ПТФЭ, облученные при комнатной температуре в инертной среде на гамма-установке КСВ-500 гамма-квантами ^{60}Co со средней энергией 1,25 МэВ. Дозы облучения составляли 1, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 300, 500 Мрад. Морфологию сколов, полученных в жидком азоте, облученных образцов исследовали в сканирующем электронном микроскопе высокого разрешения с автоэмиссионным катодом JSM-7500 F фирмы JEOL. Изображения получали в режиме вторичных электронов (при энергии первичного пучка 5 кэВ разрешение составляло 1 нм).

ПТФЭ. При дозах облучения до 20 Мрад характер морфологии в целом не меняется и имеет сходные черты с необлученным полимером: структура определяется наличием протяженных фибриллярных ламелей, вытянутых в направлении ориентации фибрилл. При этом важной отличительной особенностью является заметное увеличение ширины ламелей, начинающееся с дозы 5 Мрад (рис. 1 а, б). При дозах 50, 100 Мрад происходит реорганизация структуры, связанная с разрушением ламелей и изменений характера расположения фибрилл (рис. 1 в). При больших дозах образец полимера рассыпается.



Рисунок 1 – ВРЭМ изображения сколов ПТФЭ после радиационного воздействия при комнатной температуре:
а) доза – 0 Мрад; б) доза – 5 Мрад; в) доза – 20 Мрад.

РМ ПТФЭ. При малых дозах облучения, включая 50 Мрад, характер морфологии полимера в целом не меняется и имеет черты сходные с РМ ПТФЭ до облучения при комнатной температуре: структура определяется наличием новых морфологических форм-сферолитов, состоящих из радиально ориентированных фибрилл. Важной отличительной особенностью является уменьшение размеров сферолитов с увеличением дозы облучения, а также изменение размеров поперечного сечения фибрилл (рис. 2 а, б).

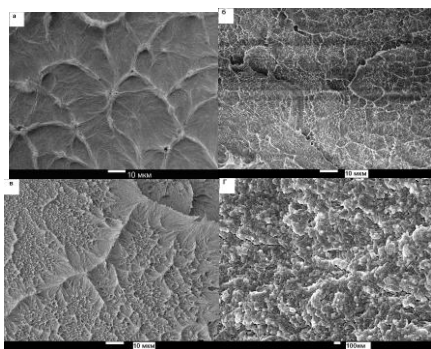


Рисунок 2 – ВРЭМ изображения сколов РМ ПТФЭ после радиационного воздействия при комнатной температуре:

- а) доза – 0 Мрад; б) доза – 50 Мрад; в) доза – 100 Мрад;
 з) доза – 300 Мрад.

Начиная с дозы 100 Мрад начинается реорганизация структуры, связанная с исчезновением сферолитов и образованием новой структуры (рис. 2 в, г). Механические свойства, присущие РМ ПТФЭ, существенно не меняются при облучении дозами до 50 Мрад.

Список использованных источников

1. Хатилов С. А., Конова Е. М., Артамонов Н. А. // Рос. хим. ж. (Ж. Рос. хим. об-ва им. Д.И. Менделеева), 2008, 52, 64–72.
2. Хатилов С. А., Серов С. А., Садовская Н. В. // Вопросы материаловедения, 2012, 4 (72), 191–194.
3. C. D. Bopp, O. Sisman. Radiation Stability of Plastics, Oak Ridge Nat Lab Reports ORNL 928, 1953, 114–120.

^{*)} Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, грант № 13-08-12049

Sakhno Yuriy, Ivanchenko Pavlo, Martra Gianmario
Department of Chemistry and Interdepartmental Centre
«Nanostructured Interfaces and Surfaces NIS»,
University of Torino, Italy
Iafisco Michele, Tampieri Anna,
Institute of Science and Technology for Ceramics (ISTEC),
National Research Council (CNR), Italy

SURFACE STRUCTURE OF BIOMIMETIC HYDROXYAPATITE NANOPARTICLES

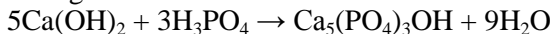
INTRODUCTION

Hydroxyapatite (HA), $[\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2]$, the calcium phosphate phase thermodynamically stable in physiological environment, is nowadays considered an important bioactive and bioresorbable biomaterial for applications in orthopaedy and dentistry [1, 2]. In particular, since the group of Webster reported about the beneficial effect of hydroxyapatite nanosizing in improving the response elicited in osteoblasts [3] several research works have been devoted to the disclosure of preparation routes for the production of nano-hydroxyapatites. The surface of biomaterials plays a significant functional role, further enhanced when they are in a nanosize form, because it is the place where the interaction with host biological media occurs, as recognized since the definition of the concept of biological/biomedical surface science [4]. Moreover, nano-HA have raised an increasing interest as heterogeneous catalysts, another functionality mainly ruled by surface features. Focusing on nano-HA morphology, needle-like and plate-like, nanoparticles can be prepared, while in bone tissue only the second type seems to be present [5]. For both morphologies the prevailing surface terminations are of the $\{010\}$ type, which in the case of needle-like nano-HA are the lateral facets of hexagonal nanoparticles elongated along the crystallographic c-axis, whilst for plate-like nanoparticles they are the basal facets of nanoparticles preferentially grown along both the c- and a- (or b-) axis, breaking the crystal symmetry through a mechanism still matter of investigation.

EXPERIMENTAL. Materials

Two types of HA nanoparticles were prepared using a similar procedure (i.e. similar Ca/P ratio of reactants, pH of reaction medium

and temperature), but changing the source of calcium ions, namely $\text{Ca}(\text{OH})_2$ and $\text{Ca}(\text{CH}_3\text{COO})_2$, resulting in materials hereafter referred to as HA-1 and HA-2, respectively. For the preparation of HA-1, an H_3PO_4 solution (1.26M, 0.6L) was dropped into a $\text{Ca}(\text{OH})_2$ suspension (1.35M, 1L) and kept at 310 K, to accomplish the following theoretical reaction:



Methods. For IR studies, the powders were pressed into self-supporting pellets and placed in quartz IR cells designed to perform spectroscopic measurements both at beam temperature (b.t., ca. 323 K; cell equipped with CaF_2 windows) or at low temperature. The cell was connected to a conventional vacuum line to perform in situ all thermal treatments and adsorption-desorption experiments. The spectra were collected at a resolution of 4 cm^{-1} with a Bruker Vector 22 spectrometer, equipped with a DTGS detector. The number of scans was adjusted from 150 to 250 to attain a good signal-to-noise ratio. Each set of measurements was carried out on three different samples of each material. The data were normalized to the intensity of a pattern in the $2\,200\text{--}1\,900\text{ cm}^{-1}$ range due to a combination and overtone of vibrational modes of bulk phosphate groups in order to render differences in intensity independent of differences in the thickness of the pellets. For comparative analysis of the intensity of surface species, some spectra were also normalized with respect to the SSA. Spectra of adsorbed CO are reported in Absorbance, after subtraction of the spectra of the sample before CO admission. Moreover, the spectrum of gaseous CO was subtracted from the spectra of the samples collected in the presence of CO equilibrium pressures ranging from 25 to 4 mbar, with a proper adjustment of the intensity using the interactive spectrum subtraction utility of the OPUS 5.0 software by Bruker. For lower CO equilibrium pressures, the high SSA of the materials (see Table 1) resulted in an overwhelming intensity of the spectral components due to adsorbed CO with respect to the roto-vibrational profile of CO molecules in gas phase.

RESULTS AND DISCUSSIONS

Surface features of the “as-prepared” materials: hydration state and carbonate groups

Figure 1 shows the patterns representative of the IR spectra of the materials in contact with 20 mbar of H₂O vapor (curve a), outgassed at beam temperature (b.t.; curve b), and after the final outgassing at the end of a series of D₂O adsorption/desorption cycles (curve c).

The assignment of the various signals is summarized in Table 1. Focusing on Figure 1, it can be observed that the TMH₂O band (at ca. 1 640 cm⁻¹) still exhibited ca. 30 % of the original intensity after outgassing at b.t. (curve b), witnessing the coordination of water molecules on surface Ca²⁺ ions. The stretching modes of such molecules contribute to the broad absorption in the 3 700–2 750 cm⁻¹ range, overlapping the sharp peak at 3 570 cm⁻¹ typical of bulk columnar OH in a 4e lattice position. The shift to lower frequency of the signals due to water molecules after H₂O/D₂O exchange (curve c) reveals the resistance to such exchange not only of the peak at 3 570 cm⁻¹ (expected), but also of a broad OH band in the 3 500–2 750 cm⁻¹ range.

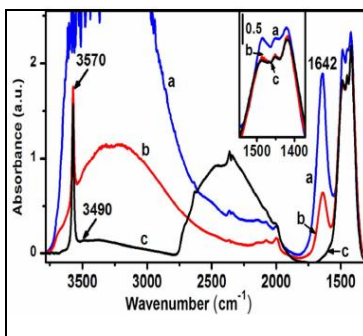


Figure 1 – IR spectra of HA-2: (a) in the presence of 20 mbar of H₂O, (b) after 60 min outgassing at b.t., (c) after exchange with D₂O and subsequent 60 min outgassing at b.t.. Inset: zoom of the carbonate νCO region.

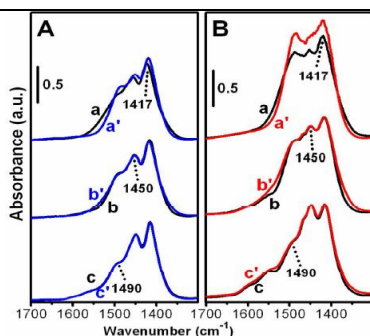


Figure 2 – Spectra, in the 1 600–1 350 cm⁻¹ range, of (A) HA-1 and (B) HA-2. Samples underwent D₂O adsorption/desorption cycles until invariance of the spectra, and then were outgassed for 60 min at: a) beam temperature, b) 433, c) 573 K. Spectra a'-c': spectra collected in the presence of D₂O vapor (20 mbar) on the samples pre-outgassed at the indicated temperatures.

Table 1. General assignment of the bands present in the IR spectra (3 800–1 350 cm⁻¹ range) of nano-HA in contact with 20 mbar of H₂O, after 60 min outgassing at b.t., and after exchange with D₂O and subsequent outgassing at b.t.

Band position (cm ⁻¹)	Assignments
3800-2500 (range)	stretching modes of adsorbed H ₂ O, bulk and surface hydroxy groups (e.g. of HPO ₄ ²⁻) involved in H-bonding
3570 (centre of a narrow band)	stretching mode of bulk OH ⁻ , occupying the 4e position in the hexagonal lattice ("columnar OH ⁻ ", because aligned in columns parallel to the <i>c</i> -axis)
2750-2000 (range)	stretching modes of adsorbed D ₂ O, and surface -OD groups involved in H-bonding
2000-1900 (weak; range)	combination modes of fundamental phosphate bulk absorption (falling below the limit of transparency of the pellets used for this study)
1640 (band centre)	H ₂ O deformation mode (δ H ₂ O) (shifted at ca. 1200cm ⁻¹ for D ₂ O, below the transparency limit of the materials pellettized in a self-supporting form)
1600-1370 (range)	antisymmetric stretching modes of carbonate groups

The absence of a H₂O partner indicated that this feature must be assigned to bulk hydroxyl groups involved in H-bonding, likely belonging to HPO₄²⁻ species, and not to entrapped water molecules.

It is important to note that no signals due to acetate species, the antisymmetric COO⁻ mode which should produce a band in the 1650-1550 cm⁻¹ region⁵⁸, were detected, indicating that CH₃COO⁻ ions were neither entrapped in the bulk nor left adsorbed on the surface of nanoparticles.

CONCLUSIONS

The collection of data obtained in this work allows us to conclude that the presence of acetate ions in the reaction media significantly influences the formation of hydroxyapatite nanoparticles, in terms of size and surface structure. Indeed, nanoparticles appeared shorter along the *c*-axis with respect to HA nanoparticles produced in the absence of CH₃COO⁻, indicating that these species might stabilize {001} facets during particle growth. Moreover, {010} facets remained the most abundant for HA nanoparticles prepared in the presence of acetates, but, once synthesized in the absence of

CH₃COO- groups, their surfaces appeared to be definitely enriched in {010}P-rich terminations with respect to the {010}Ca-rich. Apparently, such terminations are preferential surfaces for stacking during particle aggregation promoted by thermal treatment. Hence, this work indicated that the use of calcium chelating agents during the synthesis of HA nanoparticles for different biomedical applications is an effective approach to tailor size and surface structural features.

References

1. Sakhno Yu., Ivanchenko P., Iafisco M., Tampieri A., Martra G. Step toward Control of the Surface Structure of Biomimetic Hydroxyapatite Nanoparticles: Effect of Carboxylates on the {010} P-Rich/Ca-Rich Facets Ratio // J. Phys. Chem. C, Article ASAP DOI: 10.1021/jp510492m Publication Date (Web): February 25, 2015.
2. Dorozhkin, S. V. Calcium Orthophosphates in Nature, Biology and Medicine. Materials 2009, 2, 399–498.
3. Webster, T. J.; Siegel, R. W.; Bizios, R. Osteoblast Adhesion on Nanophase Ceramics. Biomaterials 1999, 20, 1221–1227.
4. Castner, D. G.; Ratner, B. D. Biomedical Surface Science: Foundations to Frontiers. Surf. Sci. 2002, 500, 28–60.
5. Sakhno, Y.; Bertinetti, L.; Iafisco, M.; Tampieri, A.; Roveri, N.; Martra, G. Surface Hydration and Cationic Sites of Nanohydroxyapatites with Amorphous or Crystalline Surfaces: A Comparative Study. 2010, 114, 16640–16648.

С. І. Старченко

Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі», м. Полтава

Н. І. Доманцевич, д. т. н., професор

Львівська комерційна академія, м. Львів

Ю. Є. Зубко

Інститут Проблем Матеріалознавства

ім. І. М. Францевича НАН України

КОМПОЗИТИ НА БАЗІ ПТФЕ І СУПЕРТОНКОГО БАЗАЛЬНОГО ВОЛОКНА

В роботі досліджено полімерні композиційні матеріали на основі ПТФЕ і подрібненого базального супертонкого волокна (БСТВ). Політетрафторетилен (ПТФЕ, Ф-4) і композити на його основі широко використовують для виготовлення герметизую-

чих і триботехнічних виробів у статичних і рухомих з'єднаннях. В залежності від необхідних експлуатаційних характеристик кінцевого композиту, в якості модифікаторів структури ПТФЄ використовують різноманітні волокнисті, дисперсні та ультрадисперсні наповнювачі. Значний інтерес становить використання наповнювача з базальтового волокна (БВ). Ефективність цього наповнювача в різних полімерних матрицях підтверджена рядом досліджень [1, с. 32–38; 2, с. 59; 9, с. 94]. Наявних даних стосовно армування ПТФЄ з допомогою БВ недостатньо. Однак відома інформація про введення наповнювача у кількості до 5 % мас (середня довжина БВ 30-90 мкм, діаметр 8–10 мкм). Також проводилися дослідження з механоактивації поверхні БВ. Цей підхід покращує адгезію матриці до поверхні волокна [3, с. 405; 4, с. 31–32].

Ціллю роботи є модифікація структури ПТФЄ з допомогою БСТВ, дослідження впливу наповнювача на фізико-механічні властивості композиту.

Дослідження зразків на розрив (механічна міцність і відносне подовження) були проведені на розривній машині Р-0,5 в сертифікованій лабораторії кафедри опору матеріалів СумДУ. Шкала вимірювання приладу від 0 до 500 кГс, переміщення затискачів – 1 мм/хв. Для випробувань були виготовлені зразки у формі кільця (внутрішній діаметр $40 \pm 0,5$ мм, зовнішній діаметр $44 \pm 0,5$, ширина кільця $5 \pm 0,5$ мм).

Для виготовлення дослідних зразків були використані: фторопласт-4, марка «О» (густина $2,2 \text{ г/см}^3$, міцність при розриві не менше 23 МПа); подрібнене БСТВ («Магма Індустрія», середній діаметр 1,5 мкм, модуль пружності 910-1100 МПа). За допомогою сухого змішування, у млині МРП-1, були підготовлені 8 композицій і один контрольний зразок з чистого ПТФЄ. Вміст БСТВ варіюється від 0,1 до 5 мас. %. Полімерні композиції пресували у металевій прес-формі (заготовка – втулка: зовнішній діаметр 50 мм, внутрішній діаметр 35 мм, висота 50 мм, товщина 7,5 мм). Пресування здійснювалося без допресування. Композиції з БСТВ пресувалися при тиску 600 кг/см^2 , ненаповнений ПТФЄ – 400 кг/см^2 , після досягнення цього піку тиску, заготов-

ки витримувалися 6 хв., і тиск поступово скидався до нуля, після чого заготовки виймалися з прес-форми. Відпресовані заготовки спікали за стандартною для фторопластових композитів схемою. Після спікання і охолодження заготовки були витримані при температурі 23 °С протягом 6 годин [5, с. 2].

Результати досліджень показують, що при вмісті подрібненого БСТВ до 5 мас.% нам вдалося збільшити міцність матриці на 25,1 %. При цьому, зазначений вміст базальтового наповнювача практично не впливає на показник відносного подовження. Це зумовлено, скоріше за все, малим поперечним перерізом використовуваного БСТВ.

Підвищення міцності на розрив і збереження стабільності показника відносного подовження свідчать про позитивні зміни в надмолекулярній структурі та зменшення дефектності досліджуваних композитів. Відомо, що ненаповнений ПТФЕ має пористу і дефектну структуру. Використаний нами наповнювач забезпечує часткову компенсацію цих негативних проявів, покращує експлуатаційні властивості композитів і розширює області їх застосування. Досліджувані матеріали є перспективними для використання, оскільки, за рахунок підбору технології, кількісного вмісту і фракційного складу БВ, можна створювати нові композити, що зможуть повністю або частково замінити традиційні матеріали, виходячи з критеріїв ефективності і доцільності. Використання БСТВ у якості наповнювача ПТФЕ може відкрити нові сфери застосування фторопластових композитів.

Список використаних джерел

1. Давыдова И. Ф. Базальтопластики для работ при повышенных температурах / И. Ф. Давыдова, Н. С. Кавун, Е. П. Швецов // Все материалы. Энциклопедический справочник», ВИАМ. – 2012. – № 6. – С. 31–38.
2. Арзамасцев С. В. Ударостойкий базальтопластик на основе термопластичной полиамидной матрицы / С. В. Арзамасцев, В. В. Павлов, С. Е. Артеменко // Вестник Саратовского государственного технического университета. – 2011. – № 2 (53). Вып. 1. – С. 59–62.
3. Охлопкова А. А. Разработка полимерных композитов на основе политетрафторэтилена и базальтового волокна / А. А. Охлопкова, С. В. Васильев, О. В. Гоголева // Нефтегазовое дело. – 2011. – № 6 – С. 404–410.
4. Охлопкова А. А. Базальтопластиковые композиты антифрикционного назначения / А. А. Охлопкова, С. В. Васильев, Н. П. Петрова, А. Л. Федоров, А. Г. Туисов // Весник СВФУ. – 2013. – Т. 10. – № 5. – С. 30–36.

5. Plastics – Polytetrafluoroethylene (PTFE) semi-finished products. Requirements and designation : ISO 13000-2:2005 – [Чинний від 2005-15-11]. – Женева : ISO copyright office, 2005. – 16 с. – (Міжнародний стандарт).

Д. О. Стороженко, к. х. н., доцент; **О. Г. Дрючко**, к. х. н, доцент;
Н. В. Бунякіна, к. х. н., доцент; **Л. І. Нікіфорова**;
Р. О. Семибаламут; **Д. В. Голубятніков**
*Полтавський національний технічний університет
імені Юрія Кондратюка*

БАГАТОЦІЛЬОВИЙ ПРОГРАМАТОР ТЕМПЕРАТУРИ ДЛЯ ІДЕНТИФІКУВАННЯ І ХАРАКТЕРИСТИКИ ЧИСТОТИ РЕЧОВИН ЕКСПРЕС-МЕТОДАМИ

Для вирішення низки наукових і виробничих завдань по створенню нових й удосконаленню існуючих технологічних регламентів сучасних виробництв; одержанню досконалих матеріалів різного призначення із заданою однорідністю, комплексом функціональних можливостей і набором стабільних відтворюваних характеристик виникає нагальна потреба у використанні дієвих багатоцільових термоаналітичних комплексів для ідентифікування і характеристики чистоти речовин експрес-методами.

Авторами простими технічними засобами створено багатоцільовий комплекс програмного формування лінійного з часом закону зміни температури у робочій зоні легкорозбірного касетного нагрівника з можливістю візуального спостереження за зразком й хорошим відтворенням умов і режиму його дослідження для оснащення лабораторних, наукових і виробничих термоаналітичних комплексів. Формування закону здійснюється прецизійною системою фазового керування подачею середньої теплової енергії у зону нагрівання програмним задаванням пропорційного із часом закону «розгортки» величини опорної напруги задатчика.

Робочий температурний інтервал комплексу визначається областю значень використання хромель-алюмелевих (ХА) перетворювачів, а його високі метрологічні характеристики забезпечуються встановленням ХА термопари у негативному зворотному зв'язку (н. з. з.) пристрою регулювання температури, рядом

схемних і конструкторських рішень його реалізації. Швидкість зміни нагрівання варіюється в межах 2–20 град./хв.

Спосіб функціонування комплексу запатентований [1].

Запропонована розробка є одним із можливих простих варіантів її реалізації, результатом тривалого творчого пошуку можливості поєднання ефективності й переваг принципів, що лежать в основі побудови сучасних систем регулювання в блоці керування програмуванням температури в дериватографі [2] і підвищеної стійкості та надійності роботи прецизійних систем керування тепловими процесами, організованих із застосуванням лінійних елементів у головному контурі негативного зворотного зв'язку [3, 4]. Можливі й інші варіанти, наприклад, – з поєднанням з електронним дискретним задаванням опорної напруги, що особливо важливо при автоматизації експерименту і для підвищення його надійності.

Вказаний спосіб технічно реалізовано у пристрої формування лінійного закону зміни температури для спеціально розробленого багатоцільового термоаналітичного комплексу, що використовує комбінований диференціально-термічний метод дослідження зразка й індиферентної речовини і призначений для ідентифікації речовин за температурами фазових перетворень (плавлення, кипіння, кристалізації, поліморфних переходів), термічного розкладання; вивчення природи і температурних меж протікання низки теплових ефектів – ступінчастих; близько розташованим за температурним значенням; таких, що накладаються (зумовлені зміною просторової модифікації, дегідратації, розкладання та ін.); функціональних залежностей фізичних властивостей речовин; якісного, а в деяких випадках і кількісного аналізу механічних сумішей речовин; вимірювання температур фазових переходів індивідуальних речовин і систем, побудови на їх основі діаграм стану. Вітчизняна промисловість подібних комплексів не виготовляє. Залежно від цілей втілюваних завдань даний спосіб може бути реалізований самостійно в локальних системах чи у комплексі засобів під час проведення термоаналітичних досліджень.

Програмний регулятор температури складається із задатчика температури, первинного перетворювача (датчика температури –

хромель-алюмелевої термопари, ТХА), вузла віднімання, порогового пристрою, генератора з лінійним законом зміни напруги для синхронізування роботи пристрою з частотою напруги живлення, вузла електричної розв'язки, силового блока, схеми індикації режимів роботи пристрою, схеми індикації пориву кола термоперетворювача, параметричного стабілізатора двополярної напруги живлення.

Пристрій з таким лінійним додатковим ланцюгом н.з.з. виявляє слабку залежність від нестабільності вихідних компонентів і при великій глибині негативного зворотного зв'язку за потужністю забезпечує не тільки високу лінійність коефіцієнта передачі, але й слабку залежність вихідної потужності від коливань напруги живлення.

Перевагою даного способу при технічній його реалізації у системі керування нагрівником за відхиленням температурного параметра при вирішенні поставленої задачі – є використання у системі задатчика параметра й лінійного негативного зворотного зв'язку природної лінійної залежності термо-ЕРС хромель-алюмелевих сплавів від різниці температури їх гарячого і холодного спаїв, яка сьогодні не використовується у жодному подібному аналітичному засобі. Він являє інтерес за схемним і конструкційним шляхами вирішення проблеми формування закону регулювання температури об'єкта – простий, з високою чутливістю і хорошою розрізнявальною здатністю.

Розробка може бути використана для аналогічних наукових досліджень; у виробничих лабораторіях для проведення експрес-аналізу фазового складу вхідної сировини і готової продукції, її випробуваннях, тестуванні, оцінюванні надійності й визначенні ресурсу напрацювання; сертифікації; при встановленні функціональних зв'язків досліджуваних об'єктів тощо.

Список використаних джерел

1. Пат. 43549 Україна. МПК G 05 D 23/00. Спосіб програмного формування лінійного закону зміни температури нагрівника / О. Г. Дрючко, Д. О. Стороженко, Н. В. Бунякіна, І. О. Іваницька – u 2009 01783; Заявлено 02.03.2009; Опубл. 25.08.2009, Бюл. № 16. – 10 с.
2. Дериватограф Q-1500 D. Руководство по эксплуатации. МОМ, Завод оптических приборов. – Будапешт. – 1990. – 102 с.

3. Каталог промышленного контроля компании СЕТАРАМ. Научно-исследовательские инструменты и приборы. – Калюир. – 1991.
4. Заметин В. И. Линейный тиристорный усилитель для регуляторов температуры. – Приборы и техника эксперимента. – 1996. – № 2. – С. 113.

С. Т. Сичкова

*Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський
університет економіки і торгівлі», м. Полтава*

АНАЛІЗ СПЕКТРІВ ФЛУОРЕСЦЕНЦІЇ МОДИФІКОВАНИХ ЗРАЗКІВ ПОЛІТЕТРАФТОРЕТИЛЕНУ

У даній роботі проведено аналіз спектрів флуоресценції модифікованих зразків політетрафторетилену (ПТФЕ) шляхом математичного розкладання на індивідуальні складові. Ідентифіковано вісім оптичних центрів в області 370–650 нм, які знаходяться між собою в різному кількісному співвідношенні. Методом розкладання спектрів на складові проведено аналіз спектрів флуоресценції ПТФЕ модифікованого різними видами опромінення. На поверхні зразків утворюються флуоресціюючі оптичні центри однакового складу в різній кількості.

До флуоресціюючих відносяться полімери, які в основному або боковому ланцюгах містять хромофорні групи. Такі поширені полімери як поліетилен, ПММА, тефлон не містять хромофорних груп і їх люмінесценція визначається в основному домішками – неконтрольованими або спеціально введеними в полімер. Спеціально введені люмінофори можуть утворювати з полімером механічну суміш або підшиваються до основного ланцюга при полімеризації як мономер, або іншими методами.

Різні види радіаційного випромінювання по-різному впливають на механічні та поверхневі властивості ПТФЕ. В роботах [1,2] було показано, що опромінення ПТФЕ в розплаві в інтервалі температур 330–340 °С призводить до збільшення модуля пружності, межі текучості і радіаційної стійкості, в порівнянні з такими для вихідного матеріалу. Появу незвичайних властивостей у радіаційно-модифікованого ПТФЕ автори пов'язують з радіаційно-хімічними процесами в полімерних ланцюгах [2].

Серед методів, що застосовуються для дослідження більшості полімерних матеріалів, особливо для полімерів конструк-

ційного призначення, фотолюмінесценцію зазвичай не використовують. Існують лише поодинокі публікації з фотолюмінесценції в таких широко застосовуваних полімерах, як поліетилен і тефлон, досліджується поверхнева люмінесценція оброблених тим чи іншим способом нелюмінесціюючих полімерів [3].

В роботі [4] повідомлялося про спостереження вузьких смуг фотолюмінесценції поліетилену і політетрафторетилену в ближній ультрафіолетовій області спектру. Спектри виявленої люмінесценції мають схожість зі спектрами екситонної люмінесценції напівпровідникових матеріалів, але випромінювання не може належати екситонам у традиційному розумінні. Автори вважають, що люмінесценція являє собою рекомбінаційне випромінювання при відновленні полімерних ланцюгів. При цьому на підставі вузькості смуг люмінесценції передбачається, що рекомбінують носії не пов'язані жорстко в утворених радикалах, як це впливає з хімічних уявлень, а зберігають деяку рухливість в межах околиці розриву.

Досліджена виявлена вперше нашими співавторами фотолюмінесценція тефлону, опроміненого малими дозами γ -опромінювання при температурі плавлення полімеру та обговорювалися причини та умови її появи [5], а також можливі механізми утворення флуоресціюючих сполук, та частково проведені квантово-хімічні розрахунки [6]. Відомо, що розкладання спектрів флуоресценції на «елементарні» компоненти підвищує якість спектральної інформації.

У даній роботі теоретично вивчені спектри флуоресценції ПТФЕ, отримані різними авторами при обробці поверхні опроміненням з різною лінійною передачею енергії.

Вихідний ПТФЕ не може мати флуоресценції, т. як відповідно до електронної будови смуги його електронного поглинання розміщені в УФ-області, довгохвильова смуга спектра поглинання ПТФЕ має високу інтенсивність і максимум при 7.7 еВ (160 нм). Опромінення розплавленого ПТФЕ в інертній атмосфері (азот) призводить до утворення серединних і кінцевих подвійних зв'язків, а також бокових – CF_3 -груп, концентрація яких зростає з ростом дози опромінення. Концентрація кінцевих і серединних подвійних зв'язків, що утворюються при опро-

мінненні ПТФЕ в розплаві, вище після опромінення полімеру в атмосфері азоту, ніж у вакуумі, що пов'язується з виділенням та унесенням з обсягу полімеру низькомолекулярних продуктів радіолізу при його опроміненні у вакуумі [7]. Утворення спряжених зв'язків при опроміненні ПТФЕ протікає за механізмом утворення та міграції радикалів вздовж ланцюга полімеру.

Було зроблено віднесення центрів люмінесценції до аліфатичних (ациклічних) ненасичених сполук із спряженими зв'язками з довжиною сполучення від 4 до 7 і більше подвійних зв'язків і висловлено припущення про утворення на поверхні ПТФЕ карбоциклічних і можливо гетероциклічних сполук (гетероатоми кисню й азоту).

Фактором що сприяв протіканню радіаційно-хімічних процесів утворення і накопичення флуоресціюючих фрагментів є наявність в полімері слідів розчиненого кисню і опромінення в умовах вакууму при залишковому тиску 10^{-3} – 10^{-1} мм. рт. ст, що відповідає концентрації O_2 в реакційному обсязі 10^{-8} – 10^{-5} моль/л.

Залежність спектру флуоресценції модифікованого ПТФЕ від довжини хвилі збуджуючого світла, а також спектр синхронного сканування, свідчить, що в зразках містяться декілька різних оптичних центрів випромінювання. Аналіз отриманих спектральних даних дозволив виділити в досліджуваній області спектра чотири основних оптичних центрів випромінювання, що утворюються в плівках і позначені як центри I–VII. Положення максимумів цих центрів наведено в табл. 1. По молекулярній будові виявлені оптичні центри віднесені до полієнових фрагментів різної довжини зі структурою – CF_2 – $(CF = CF)_n$ – CF_2 -в транс – конфігурації при $n = 4$ – 7 .

Дослідження зразків блоків ПТФЕ виявили характер розподілу оптичних центрів випромінювання за обсягом полімеру. Зразки були отримані пошаровим зрізанням модифікованого блоку ПТФЕ і вивченням флуоресценції різних зрізів (зразок № 3 – поверхня, № 4 – зріз 50 мкм, № 5 – зріз 100 мкм). Це дозволило визначити розподіл оптичних центрів флуоресценції в зрізаних шарах залежно від їх залягання відносно поверхні зразка. Спектрально-люмінесцентні дослідження показали, що

опромінені в розплаві блокові зразки ПТФЕ мають яскраву флуоресценцією у видимій області спектра при збудженні УФ-світлом і спектри випромінювання можна визначити тими ж чотирма оптичними центрами, як і у випадку плівкових зразків.

Спектри флуоресценції пошарових зрізів блокових зразків показали, що при опроміненні ПТФЕ в розплаві флуоресціюючі центри утворюються переважно в поверхневому і приповерхневому шарі зразків до глибини 1 мм (зразки № 3–5). Причому зі збільшенням глибини залягання шару концентрація центрів з короткохвильовою флуоресценцією зростає і співвідношення інтенсивності максимумів флуоресценції досить різко змінюється в короткохвильову область спектра (табл. 1).

Таблиця 1 – Співвідношення інтенсивності максимумів (%) в спектрах розкладання флуоресценції зразків ПТФЕ опромінених в різних умовах

Частота, см ⁻¹ λ нм	27050 370	24150 414	20830 480	18800 532	17694 565	16712 598	15803 633
Зразок №	I	II	III	IV	V	VI	VII
1		24,1	37	38,9			
2		39	26,9	34,1			
3	20,2	20,8	46,9	12,1			
4	22,8	24	29,8	23,4			
5	25	28,9	36,4	9,74			
6			10,7	36,3	16,3	9,6	27
7				27,6	35,8	20,3	16,3
8a				25,4	31,1	22,6	12,7+8,2 (VIII)
8б				15,5	28,6	25,7	14,7+15,7 (VIII)

Флуоресценція зразків плівок ПТФЕ товщиною 5мкм, з яких набирали стопи по сім штук та товщиною 100 мкм діаметром 0,5–1,0 см була виявлена і при опроміненні альфа частками плутонію з енергією 5.5 MEV He²⁺, у вакуумному середовищі [8]. Деконволюції спектру флуоресценції при опроміненні

ПТФЕ дозою 10^8 Гр, який розташований в області 430–580 нм з максимумом при 530 нм приведені на рис. 1 (зразок № 6).

При отриманні тонких плівок методом імпульсного лазерного напилення ексимерним лазером з довжиною хвилі 248 нм спостерігається люмінесценція зразків, спектри якої наведено на рис. 3.6 б (зразок № 7). Зразки тонких плівок ПТФЕ отримували на підігрітій до температури понад 300 °С кремнієвій підкладці при опроміненні ексимерним лазером спеченого гранульованого ПТФЕ (розмір гранул 6–9 мкм). Спікання проводили при температурі 275 °С. Спектри флуоресценції плівок отримували при збудженні аргонним лазером з $\lambda = 514,5$ нм. Розглядалися спектри флуоресценції тонких плівок ПТФЕ товщиною 25 мкм опромінених світлом ксенон-ексимерної лампи, з максимумом на довжині хвилі 172 нм. Півширина спектральної лінії становила 16 нм, а інтенсивність світла 22 мВ/см². Час опромінення – від 5 до 30 хв. Зразки обдувались потоком аміаку при тиску 5 мБар. Відстань між поверхнею зразка і віконцем лампи – 5 мм. Спектри флуоресценції опромінених зразків ПТФЕ, отримані при збудженні аргонним лазером з 514,5 нм наведено на рис. 3.6 в (зразок № 8). При збільшенні часу опромінення від 5 хвилин (зразок № 8а) до 30 хвилин (зразок № 8б) інтенсивність оптичних центрів зміщується в бік утворення сполук з флуоресценцією в більш довгохвильовій області спектра [9].

З даних, наведених у таблиці видно, що незалежно від джерела опромінення, на поверхні ПТФЕ утворюються одні й ті ж оптичні центри, співвідношення концентрацій яких залежить від умов отримання. Енергія опромінення і середовище впливають на інтенсивність максимумів у спектрах флуоресценції. Якщо світяться циклічні (карбо- або гетеро-) сполуки, то енергія опромінення і середовище не впливають на довжину ланцюга спряження – тому що вона не змінюється, а на квантовий вихід випромінювання сполук, звичайно ж впливають – тому співвідношення концентрацій випромінювання сполук буде різне. При опроміненні ПТФЕ різними джерелами енергії опромінення призводять до змін різних властивостей (поверхневих, механіч-

них, електричних і т. д.), але при цьому загальним побічним ефектом є поява люмінесценції.

Люмінесценцію плівок ПТФЕ отриманих методом іонного розпилення у вакуумі приведено в роботі [10]. Спектр люмінесценції плівок, отриманих при збудженні аргоновим лазером на довжині хвилі 457,9 нм являє собою криву Гаусса з максимумами в області 18 230–18 870 см^{-1} (мінімальне і максимальне значення максимуму при зміні зовнішніх чинників – товщина підкладки, наповнюючий газ і т. п., наприклад, при товщині плівки 100 нм максимум при 18 703 см^{-1}). Такі максимуми флуоресценції можна віднести до оптичних центрів IV і V. Опромінення в присутності газу ксенону гасить флуоресценцію, що є відомим фактом в теорії гасіння флуоресценції. Всі наведені в даному розділі спектри флуоресценції мають форму Гауса, але зміщення максимуму спектрів плівки в сторону більших довжин хвиль свідчить про наявність оптичних центрів в плівці з меншим спряженням в порівнянні з оптичними центрами підкладки.

Можна заключити, що сполуки кисню які утворилися знаходяться в області 560–600 нм, тому що в опромінену на повітрі зразку цих оптичних центрів більше. Це пов'язано з середовищем опромінення: лазерне опромінення проводили на повітрі, альфа – у вакуумі. І при альфа опроміненні не утворюються смуги флуоресценції, пов'язані з кисень вмісними центрами (16 700 см^{-1}).

Висновки до роботи.

1. При опроміненні різними видами енергії в самих різних умовах в ПТФЕ утворюються люмінесцентуючі центри, які представляють собою ідентичні фрагменти із спряженими зв'язками.

2. При опроміненні на повітрі або в середовищі аміаку в довгохвильовій області спектра утворюються сполуки з атомами кисню або азоту.

3. Розбіжності в кольорах опромінених при однакових умовах зразків та залежність кольору від залишку кисню свідчить про те, що дане явище пов'язане з випадковим процесом, що не корелює з дозами опромінення зразків.

Список використаних джерел

1. Oshima A., Tabata Y., Kudoh H., Seguchi T. // Rad. Phys. Chem. 1995. – V 45, № 2. – P. 269–273.
2. Хатилов С. А., Конова Е. М., Артамонов Н. А. // Российский Химический Журнал. – 2008. – Т. 52. – № 5. – С. 64–72.
3. Гарнье Ф. // УФН. – 1989. – Т. 157. – С. 513–527.
4. Компан М. Е., Аксянов И. Г. // Физика твердого тела. – 2009. – Т. 51. – № 5. – С. 1024–1027.
5. Нурмухаметов Р. Н., Клименко В. Г., Селиверстов Д. И., Сергеев А. М., Хатилов С. А. // Высокомолек. соед. Серия А. – 2008. – Т. 50. – № 12. – С. 2116–2124.
6. Сахно Ю. Э., Клименко В. Г., Селиверстов Д. И., Сахно Т. В., Хатилов С. А. // Высокомолек. соед. Серия Б. – 2008. – Т. 50. – № 5. – С. 925–928.
7. Khatipov S., Nurmukhametov R., Sakhno Yu., Klimenko V., Seliverstov D., Sakhno T. // Rad. Phys. Chem. – 2011. – V. 80. – № 3. – P. 522–528.
8. Pugmire D. L., Wetteland C. J., Duncan W. S., Lakis R. E., Schwartz D. S. // Polym. Degradation Stability. – 2009. – V. 94. – № 9. – P. 1533–1541.
9. Svorcik V., Rockova K., Ratajov E., Heitz J., Huber N., B  auerle D., Bacakova L., Dvorankova B., Hnatowicz V. // Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B. – 2004. – V. 217. – P. 307–313.
10. Scanni A., Valentini A., Perna G., Capozzi V., Convertino A. // Journal of Luminescence. – 2000. – V. 91. – P. 87–90.

О. Б. Хребтань, к. т. н., доцент

*Чернігівський національний технологічний університет,
м. Чернігів*

ВПЛИВ МЕТАЛОКОМПЛЕКСНИХ БАРВНИКІВ НА СТІЙКІСТЬ ПОФАРБУВАННЯ ПАЛЬТОВИХ ВОВНЯНИХ ТКАНИН

Збереження зовнішнього виду текстильних матеріалів і, зокрема, матеріалів призначених для верхнього одягу – є пріоритетним завданням текстильних виробництв. Адже, верхній одяг, з одного боку, відчуває найбільший вплив чинників навколишнього середовища (дощ, туман, сніг та ін.), а з іншого – вплив людського організму у вигляді жиру-потових виділень (особливо це стосується місць безпосереднього контакту – краї рукавів, внутрішня частина коміру тощо).

На зовнішній вигляд текстильних матеріалів великий вплив має їх колористичне оформлення, його стійкість до чинників

впливу, довговічність у часі. Сьогодні в текстильній промисловості України і на підприємствах з виробництва вовняних тканин, зокрема, використовують такі види барвників:

- хромові;
- кислотні: кислотні для поліамідних волокон; кислотні метало комплексні двох комплексів: 1:1, 2:1 [1].

Кислотні барвники використовуються для фарбування вовняних тканин найбільше. За хімічною будовою кислотні барвники поділяються на три групи:

1. Кислотні барвники звичайні;
2. Кислотні металокомплексні барвники, що фарбують з сильно кислих ванн;
3. Кислотні металокомплексні барвники, що фарбують зі слабо кислих ванн.

До першої групи входять, в основному, азобарвники, антрахінонові та арилметанові.

До другої групи відносять кислотні азобарвники, в яких одна молекула барвника комплексно пов'язана з одним атомом хрому – комплекс 1:1.

До третьої групи входять кислотні азобарвники, в яких дві молекули барвника комплексно пов'язані з одним атомом хрому – комплекс 2:1. В якості груп, які сприяють розчинності, виступають сульфамідні або алкілсульфонові групи [1].

За хімічною природою ці барвники представляють собою комплексне сполучення молекул фарбуючої речовини, атомів металу та кислотних груп.

На ПрАТ «КСК «ЧЕКСІЛ» (Чернігівський камвольно-суконний комбінат) для фарбування пальтових вовняних тканин застосовують три групи кислотних барвників:

1. Кислотні металокомплексні 1:1 – Неолани Р, виробництва США-Швейцарія, фірма – Hunsdmann – Ciba.
2. Кислотні металокомплексні 2:1 – Доролани, виробництва Німеччини, фірма - M. Dohmen GmbH.
3. Кислотні для поліамідних волокон – Тектилони, виробництва США-Швейцарія, фірма – Hunsdmann – Ciba.

Кислотні металокомплексні барвники представляють собою хромові комплекси азозеднань типу 1:1 і фарбують з сильно

кислих ванн. Неолани А і Р – це кислотні моноазобарвники, в яких одна молекула барвника комплексно зв’язана з одним атомом хрому – комплекс 1:1.

Неолани Р відносяться до азобарвників, які мають сульфогрупи і комплексний хром. В одній молекулі такого барвника присутній один атом хрому. відтінки фарбування при $\text{pH} = 3,5\text{--}4$. Неолани Р слабо фарбують поліамідні волокна в суміші – поліамід + вовна. Тому для інтенсивного пофарбування поліамідних волокон використовують кислотні барвники по капрону Тектилони.

Тектилони мають одну сульфогрупу. Фарбування Тектилонами відрізняється більш високими показниками міцності до мокрих обробок та світла, ніж фарбування іншими групами барвників.

Було досліджено і проаналізовано стійкість пофарбування пальтових вовняних тканин, пофарбованих звичайними кислотними та металокомплексними барвниками, до дії різних чинників: сухого та мокрого тертя, «поту» та «мила», дистильованої води, штучного світла. вплив спеціальної обробки на зміну пофарбування зразків тканин. Для дослідження стійкості пофарбування пальтових тканин обрали методики, регламентовані за ГОСТ 9733.0 – 27-83 [2].

Оцінювання показників стійкості пофарбування зразків тканин до дії різних чинників представлено в табл. 1.

Таблиця 1 – Оцінка стійкості пофарбування зразків пальтових тканин до дії фізико-хімічних чинників

Показники стійкості пофарбування зразків тканин	Варіанти дослідних тканин									
	1		2		3		4		5	
	Кислотні звичайні	Кислотні металокомплексні	Кислотні звичайні	Кислотні металокомплексні	Кислотні звичайні	Кислотні металокомплексні	Кислотні звичайні	Кислотні металокомплексні	Кислотні звичайні	Кислотні металокомплексні
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. До дії тертя: сухого, бали	3	4	3	4	4	5	3	5	3	4
мокрого, бали	4	4	4	4	3	4	3	5	3	4

Продовж. табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2. До дії: «поту», бали	5	5	4	5	4	4	5	5	5	5
3. До дії дистильованої води, бали	3	4	3	4	4	5	3	5	4	4
6. До дії штучного світла, бали	6–7	7	6	7	4–5	7	5	6–7	5–6	6–7

Отож, зразки пальтових вовняних тканин пофарбовані кислотними метало комплексними барвниками виявили високу стійкість пофарбування до дії сухого і мокрого тертя, дистильованої води, штучного світла порівняно зі зразками пофарбованими звичайними кислотними барвниками. Стійкість пофарбування тканин до дії «поту» і «мила» виявилася однаковою у зразків пальтових тканин, пофарбованих звичайними кислотними та кислотними метало комплексними барвниками.

Список використаних джерел

1. Кричевский Г. Е. Химическая технология текстильных материалов / Кричевский Г. Е. – Т. 3. – М. : РосЗИТЛП, 2001. – 298 с.
2. Материалы текстильные. Общие требования к методам испытаний устойчивости окрасок к физико-химическим воздействиям: ГОСТ 9733.0 – 27-83 (СТ СЭВ 4690-84, СТ СЭВ 4691-84). – [Действит. от 1986-01-01]. – М. : Изд-во стандартов, 1985. – 11 с.

А. С. Чернишова

*Донецький національний університет економіки і торгівлі
імені Михайла Туган-Барановського, м. Донецьк*

ФОРМУВАННЯ КОЛЬОРУ ЮВЕЛІРНИХ СПЛАВІВ НА ОСНОВІ ЗОЛОТА

Вимоги споживачів до ювелірних виробів щорічно зростають. Так ювелірні вироби повинні відповідати не лише сучасній моді, а мати цілісну композицію, яка досконало підібрана як за кольоровою гамою ювелірного сплаву й дорогоцінного каміння, так і структурою поверхні, при цьому бути нешкідливими та зручними у використанні. Колір та відтінок поверхні ювелірного

сплаву є важливими складовими, що формують естетичні властивості ювелірного виробу, цілісність його композиції.

Певні напрацювання щодо формування та оцінки кольору ювелірного сплаву на міжнародному рівні вже зроблено, цими питаннями займаються науковці Американського товариства з випробування матеріалів (ASTM), Американська асоціація виробників та постачальників ювелірних виробів (MJSA) та Всесвітня Золота Рада. Проте склад ювелірних сплавів на основі білого золота, що пропонується міжнародною спільнотою, в силу загального характеру публікацій, неузгодженості з нашими нормативно-правовими актами, як видається, не може повною мірою забезпечити втілення їх у виробничі процеси вітчизняних ювелірних підприємств, потребуючи відпрацювання технології їх виробництва та оптимізації властивостей.

Здебільшого потреби у ювелірних сплавах різноманітного кольору в Україні вирішуються за рахунок імпорту лігатур, які не завжди є доброякісними та безпечними, а також прив'язані до певної технології та обладнання. Слід зазначити, що проблемам розширення кольорової палітри дорогоцінних сплавів на основі золота та її оцінки в Україні взагалі не приділяли значної уваги. Не розрізняються за міжнародною характеристикою (позначенням) кольору і марки ювелірних сплавів, наведені у нормативній та технічній документації України.

Все це ускладнює як інтеграцію українських виробників ювелірних виробів на міжнародний ринок, так і імпорт якісних лігатур певного кольору, зменшуючи їх конкурентоспроможність.

За результатами попередніх досліджень встановлено, що колір сплавів на основі золота залежить від їх компонентного складу [1, 2]. Різні відтінки білого кольору золотого сплаву отримують шляхом додавання до складу певної кількості срібла, цинку, паладію, нікелю, кобальту, галію та інших елементів [3]. Зважаючи на запровадження європейської Нікелевої Директиви [4] у більшості країн світу застосування нікелю у сплаві є контрольованим показником, який визначається ступенем його вилучування під час експлуатації. Отже, сучасні дослідження, які спрямовані на формування та оцінку ювелірних сплавів білого

кольору без нікелю є найбільш актуальними. Крім того, добавки по-різному впливають на якість сплавів золота, зокрема велика кількість цинку спричиняє тьмяніння сплаву, кремній призводить до крихкості, створення «апельсинової корки», зменшення блиску.

Нами було досліджено 7 марок ювелірних сплавів на основі білого золота за ТУ, в яких основним компонентом є нікель (Ni), в концентраціях від 6,5 до 12,5 % в сполученні з цинком (Zn) від 4,5 до 9,5 %, а також з паладієм (Pd) від 9,5 до 16,0 % у сполученні зі сріблом (Ag) від 25,0 до 29,2 % [5]. А також 5 марок сплавів за ДСТУ ГОСТ: з нікелем (Ni) (7,7–13,0 %) та цинком Zn (2,2–4,4 %), паладієм Pd (9,5–10,5 %) та сріблом Ag (27,5–29,2 %) [6]. Для порівняння було досліджено 5 композицій сплавів провідних європейських виробників ProGold та LEGOR. Колір цих сплавів в нормативній та технічній документації України визначено як «білий», проте виходячи з компонентного складу та зовнішнього вигляду він має різні відтінки, крім того вміст нікелю Ni робить їх небезпечними.

За таких умов, було поставлено завдання: розробити сплави білого золота, що за своїми кольоровими характеристиками відповідали найвищому класу білизни і були безпечними. Як вибілюючі добавки для отримання білого кольору ювелірних сплавів на основі золота з заданими властивостями в системі золото-срібло-мідь обрано марганець (Mn), хром (Cr), олово (Sn), кобальт (Co), кремній (Si), бор (B). Вибір легуючих компонентів та добавок проводили за допомогою теорії сплавів та їх впливу на трикомпонентні системи «золото-срібло-мідь», а також з урахуванням їх безпечності для організму людини, технологічності виготовлення лігатур та подальшої термічної обробки сплавів.

Було досліджено 58 композицій сплавів на основі золота. Однак, найбільш оптимальними обрано сплави, що містять від 4 до 9 % цинку, від 3 до 7 % марганцю та до 2,5 % за загальною масою у сплаві хрому, олова, кобальту, кремнію та бору (табл. 1). Зразки сплавів отримано за стандартною технологією ювелірного виробництва за витоплюваними моделями.

Таблиця 1 – Хімічний склад досліджуваних зразків сплавів на основі золота

Умовне позначення зразка	Хімічний склад, %									
	Au	Ag	Cu	Zn	Mn	Cr	Sn	Co	Si/Cu	B/Cu
E-1	37,5	24,0–25,0	решта	10,0	7,0	0,2–0,3	1,5	0,01–0,05	0,4–0,5	0,05–0,1
E-2	37,7	24,0–25,0	решта	9,0	6,5	0,3–0,4	1,5	0,01–0,05	0,4–0,5	0,05–0,1
E-3	58,5	14,0–15,0	решта	8,0	5,5	0,05–0,1	1,25	0,01–0,05	0,3–0,5	0,05–0,1
E-4	58,5	14,0–15,0	решта	7,0	5,0	0,1–0,2	1,5	0,01–0,05	0,3–0,5	0,05–0,1
E-5	75,0	7,0–8,0	решта	5,0	4,0	0,1–0,2	0,75	0,01–0,05	0,2–0,4	0,05–0,1
E-6	75,0	7,0–8,0	решта	4,0	5,0	0,1–0,15	0,75–1,0	0,01–0,05	0,2–0,4	0,05–0,1

Встановлено, що досліджувані ювелірні сплави на основі золота мають білий колір без явно помітних теплих відтінків та можуть бути запропоновані для виробництва ювелірних виробів методом лиття за витоплюваними моделями.

Список використаних джерел

1. Бреполь Э. Теория и практика ювелирного дела / Бреполь Э. [Перевод с немецкого В. П. Кузнецова]. – Л. : Машиностроение, 1982. – 383 с. – (4-е изд., стереотип).
2. Беленький А. Новые сплавы золота и серебра в отечественной ювелирной промышленности. Аналитический обзор / Беленький А., Фомин Г. // Вісник ювеліра України. – 2008. – № 1. – С. 20–25.
3. S. Henderson, D. Manchanda White Gold Alloys: Colour Measurement and Grading // Gold Bulletin. – 2005. – 38(2). – P. 55–67.
4. Директива ради від 27 липня 1976 р. Про зближення законів, регламентів та адміністративних положень держав-членів, що стосуються обмежень на збут та використання певних небезпечних речовин та препаратів (76/769/ЕЕС) [Електронний ресурс] : (687 кб). – European Commission, 2014.
5. ТУ У 27.4-00201514-010-2005 Сплави на основі дорогоцінних металів ювелірні. Технічні умови.
6. Сплавы на основе благородных металлов ювелирные. Марки: ГОСТ 30649-99. [Чинний від 2000-07-01]. – К. : Госстандарт Украины, 2002. – 10 с. – (Міждержавний стандарт)

**М. М. Чуйко, к. т. н.; А. М. Чуйко, к. т. н., доцент;
Є. О. Баранова; О. П. Саєнко,
ХТЕІ КНТЕУ, м. Харків**

ПЕРСПЕКТИВИ СТВОРЕННЯ ТА ЗАСТОСУВАННЯ НОВИХ МАТЕРІАЛІВ З УНІКАЛЬНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ

Розробка нових матеріалів і технологій їх отримання є об'єктивною необхідністю технічного і соціального розвитку суспільства. Без їх створення та застосування не можна уявити суттєві досягнення ні в одному з найважливіших напрямів розвитку науки і техніки. Роль нових матеріалів з кожним роком зростає.

На сьогодні перспективним напрямком розвитку матеріалознавства є впровадження енерго- та ресурсозберігаючих, екологічно чистих технологій, створення сучасних, екологічних матеріалів з високими споживчими властивостями, стійких до біопшкоджень і стресових факторів навколишнього середовища.

Адже стрімкий розвиток науки і техніки вимагає створення матеріалів з новими унікальними властивостями. Так, з метою збереження та розширення конкурентоспроможності цементу на внутрішньому і зовнішньому ринках його виробництво переводять на «сухий» спосіб; освоєно випуск лінолеумів на спінених основі; налагоджений випуск біостійких бітумно-полімерних матеріалів на склотканинній і синтетичній основі, лакофарбових матеріалів з високим рівнем екологічної безпеки (мінімальним вмістом органічних розчинників, що негативно впливають на навколишнє середовище і здоров'я людей); використовуються матеріали на основі магнезійних в'язучих речовин (кисиліт та ін.), що імітують мармур, малахіт тощо [1].

В останні роки стали широко використовуватися сучасні матеріали, що важко згорають, екологічно чисті звуко- та теплоізоляційні, стійкі до впливу агресивних середовищ, біопшкоджень і органічних розчинників. Під впливом полум'я вони не виділяють токсичних речовин. Більшість сучасних будівельних оздоблювальних матеріалів виконують одночасно декоративну, санітарно-гігієнічну, вогнезахисну, акустичну та інші функції.

До матеріалів нового покоління, що мають високі експлуатаційні характеристики, також відносяться порошкові сплави, які не мають кристалічної будови, названі аморфними, і композиційні матеріали.

Порошкові сплави являють собою металевий порошок (залізний, з кольорових металів, у деяких випадках з добавкою графіту або інших домішок), спресований при високому тиску і підданий спіканню. Їх називають ще металокерамічними з огляду на схожість їх виготовлення з керамічними виробами. Порошкові сплави широко застосовують, в різних галузях машинобудування завдяки високій економічності технології їх виготовлення (в порівнянні з методами лиття та штампування). Особливо ефективні порошкові сплави на залізній основі як заміник кольорових металів. Порошкова металургія дозволяє збільшити коефіцієнт використання металів, підвищити продуктивність праці та знизити собівартість продукції у порівнянні зі звичайною технологією, не дивлячись на більш високу вартість металевих порошків. Економічна ефективність досягається завдяки різкому скороченню або повному виключенню механічної обробки [2].

Композиційні матеріали представляють собою поєднання високоміцних, жароміцних або особливо жорстких (високомодульних) тонких волокон і полімерної, металевої або керамічної матриці, в яку ці волокна занурені і яка зв'язує їх у монолітне тіло. Саме такі волокна через низку особливостей дозволяють матеріалу набути рекордних характеристик. Композиційні матеріали за жорсткістю та питомою міцністю, опором втомного руйнування, міцністю при високій температурі та іншими властивостями значно перевершують всі відомі конструкційні сплави. Композити, в яких матрицею служить полімерний матеріал, є одними з найбільш численних і різноманітних видів матеріалів. До полімерних композитів, що отримали сьогодні широке застосування, відносяться склопластики – полімерні композиційні матеріали, армовані скляними волокнами, які формують з розплавленого неорганічного скла. Ці матеріали мають досить

велику міцність, низьку теплопровідність, високі електроізоляційні властивості [3].

Таким чином, створення, вивчення нових сучасних матеріалів, їх унікальних властивостей, характеристик і особливостей необхідно для їх правильного та ефективного застосування, щоб, використовуючи якісні матеріали та відповідні цим матеріалам технології, отримувати товари високої якості, з високими споживчими властивостями відповідно до сучасних вимог.

Список використаних джерел

1. Новые материалы / под науч. ред. Ю. С. Карабасова. – М. : Мисис, 2002. – 738 с.
2. Конобеева А. Б. Материаловедение непродовольственных товаров / А. Б. Конобеева. – Мичуринск : Изд-во МичГАУ, 2007. – 169 с.
3. Сироткин О. С. Основы материаловедения / О. С. Сироткин. – М. : КНОРУС, 2014. – 264 с.

Н. В. Мережко, д. т. н., професор; О. С. Шульга

*Київський національний торговельно-економічний університет,
м. Київ*

ВЛАСТИВОСТІ ВОДНО-ДИСПЕРСІЙНИХ ФАРБ НА ОСНОВІ МОДИФІКОВАНИХ КАОЛІНІВ УКРАЇНСЬКИХ РОДОВИЩ

До пріоритетних напрямків розвитку лакофарбової промисловості України належить забезпечення внутрішнього ринку екологічно чистими та безпечними лакофарбовими матеріалами (далі – ЛФМ) з високими експлуатаційними властивостями. Тому впродовж останніх років активізувався процес переходу від виробництва органорозчинних фарб до водно-дисперсійних. Збільшення частки виробництва водно-дисперсійних фарб та їх використання у будівництві зумовлено рядом переваг на відміну від систем на основі органічних розчинників. Їх застосування і виробництво не пов'язане з використанням токсичних та пожежонебезпечних органічних речовин [1].

В Україні проводяться дослідження з метою розширення сировинної бази для водно-дисперсійних фарб. Значну увагу приділяють білим каоліновим наповнювачам, використання яких у рецептурах фарб значно знижують собівартість продукції [2]. Крім того, використання модифікованих каолінів в наповнених водно-дисперсійних фарбах дозволяє отримати лакофарбові покриття з підвищеними експлуатаційними властивостями [3, 4].

Об'єктами дослідження є водно-дисперсійні фарби та їх покриття, для виготовлення яких було обрано наступні матеріали: водна дисперсія стирол-акрилового співполімеру, каоліни українських родовищ марки КС-1, модифіковані 3-метакрилоксипропілтриметоксисилоном, двоокис титану і функціональні добавки (диспергатор, коалесцент, піногасник, загусник та біоцид). Зразки водно-дисперсійних лакофарбових композицій отримували за традиційною технологією, за винятком попередньої модифікації наповнювача, для чого в бісерний млин вводили

каолін та поверхнево-активну речовину в розрахунку 0,3–1,5 % від маси наповнювача та перемішували протягом 20–30 хв. Дослідження властивостей розроблених водно-дисперсійних фарб та їх покриттів проводили за стандартними методиками.

Одними із найважливіших показників водно-дисперсійних фарб для зовнішніх робіт є паропроникність і водопоглинання. При зниженні температури оточуючого середовища мінеральним поверхням фасадів будинків властиво набирати вологу, а при підвищенні – віддавати її у вигляді пари. Проникнення і накопичення в них молекул води провокує руйнування лакофарбового покриття і самої мінеральної основи (розтріскуванню, відшаруванню, набряканню і т. д.). Тому фасадні фарби для захисту поверхонь будівель повинні мати структуру, що не пропускає воду в конденсованій фазі, але випускає її в пароподібній (газовій) фазі, дозволяючи «дихати», інакше відбудеться відшаровування покриття від підложки [5, 6]. Таким чином, при розробці водно-дисперсійних фарб було враховано вимоги водопоглинання і паропроникності покриття. Саме тому розроблені водно-дисперсійні композиції містять в своїх рецептурах не менше 15 % полімерної дисперсії (табл. 1).

**Таблиця 1 – Склад водно-дисперсійних
лакофарбових композицій**

Компонент	1	2	3	4	5	6
Водна полімерна дисперсія	15,5	15,5	19,5	19,5	23,5	23,5
Наповнювач: каолін модифікований 3-метакрило ксіпропіл- триме-токсісиланом	32,5	42,5	32,5	42,5	42,5	32,5
Двоокис титану	8,5	6,5	6,5	8,5	6,5	8,5
Коалесцент	1,6	1,6	2,0	2,0	2,4	2,4
Диспергатор	0,41	0,49	0,39	0,51	0,49	0,41
Піногасник	0,15	0,15	0,17	0,17	0,19	0,19
Загусник	1,5	1,3	2	1,2	1,3	1,5
Біоцид	0,17	0,17	0,19	0,19	0,21	0,21
Вода	решта	решта	решта	решта	решта	решта

Результати досліджень технологічних та експлуатаційних властивостей водно-дисперсійних фарб та їх покриттів вказують на перевагу композицій, наповнених модифікованими каолінами. Це пов'язано з утворенням активних центрів адсорбції на поверхні частинок наповнювача і збільшенням його гідрофільності [7, 8].

За рахунок використання в якості наповнювачів модифікованих каолінів та вдало підбраного співвідношення між плівкоутворювачем, пігментом і наповнювачем було отримано композиції, які утворюють покриття з низьким водопоглинанням і високою паропроникністю. Крім того, запропоновані композиції характеризуються високою покривністю, мають досить короткий час висихання до ступеня 3, формують рівномірні, однорідні покриття з підвищеною адгезією до мінеральних поверхонь (табл. 2).

Таблиця 2 – Властивості водно-дисперсійних фарб на основі модифікованих українських каолінів та їх покриттів

Показник	Значення показника					
	1	2	3	4	5	6
Час висихання до ступеня 3, хв	30	30	30	30	30	30
Покривність, г/м ²	110	110	120	100	110	110
Адгезія до бетону та інших мінеральних поверхонь, бал	1	1	1	1	1	1
Паропроникність, (мг/м·год·Па) · 10 ⁻⁴	2,8	2,6	4,2	3,5	3,9	4,7
Водопоглинання, мас.%	9,6	10,5	7,3	8,4	8,6	7,1
Стійкість до вологого стирання, мкм	5,1	5,4	4,2	4,9	4,6	4,3
Стійкість до статичного впливу води, при температурі (20±2) °С, год, не менше	48	48	72	48	48	72
Стійкість до статичного впливу 3 %-го розчину соляної кислоти при температурі (20±2)°С, год, не менше	24	24	48	24	24	48

Показник	Значення показника					
	1	2	3	4	5	6
Стійкість до статичного впливу 3 %-го розчину натрію хлористого при температурі (20±2) °С, год, не менше	24	24	48	24	24	48

Покриття на основі розроблених водно-дисперсійних фарб витримують статичний вплив води не менше 48 годин. Це особливо важливо, оскільки фасади будівель постійно піддаються впливові опадів, які можуть бути досить частими в осінньо-зимовий період. Також покриття розроблених фарб стійкі до впливу агресивних речовин атмосфери, що особливо актуально для великих міст, екологічно несприятливих районів і прибережних територій.

На основі вище сказаного можна зробити висновки, що застосування модифікованих каолінів в якості наповнювачів сприяє підвищенню експлуатаційних властивостей водно-дисперсійних фарб та покриттів на їх основі. Такі покриття відрізняються високою стійкістю до дії води, вологого стирання та агресивних середовищ (наприклад, розчинів кислот).

Список використаних джерел

1. Мережко Н. В. Ринок водно-дисперсійних лакофарбових матеріалів в Україні / Н. В. Мережко, О. С. Шульга // SWorld. – 2013. – Т. 11, № 2. – С. 16–24.
2. Merezko N., Shulha O., Sviderskyi V., Komakha V., 2014, Expanding of raw material base of mineral fillers for water-dispersion paints in Ukraine, in: R. Salerno-Kochan (ed.) Commodity Science in Research and Practice – Non-food products' quality and innovations, Polish Society of Commodity Science, Cracow, pp. 113–117.
3. Domka, L., Malicka, A., Stachowiak, N. (2008). The effect of kaolin modification of silane coupling agents on the properties of the polyethylene composites. Polish Journal of Chemical Technology, 2, 5–10.
4. Свідерський, В. А. Застосування модифікованого каоліну для регулювання властивостей водних дисперсних систем / В. А. Свідерський, В. Г. Сальник, Л. П. Черняк // Наукові вісті НТУУ «КПІ». – 2010. – № 3. – С. 133–138.
5. Arthur A. Tracton. (2006). Coating technology handbook. New York: Taylor & Francis Group, 118.

6. Stoye D., Freitag W. (1998). Paints, coatings and solvents. – 2, completely rev. ed. – Weinheim, New York, Basel, Cambridge, Tokyo: Wiley-VCH, 413.
7. Мережко Н. В. Адсорбційні властивості каолінів / Н. В. Мережко, О. С. Шульга // Товари і ринки. – 2014. – № 2 (18). – С. 148–155.
8. Караваєв Т. А. Гідрофобність покриттів з водно-дисперсійних фарб та способи її підвищення / Т. А. Караваєв // Вісник Черкаського державного технологічного університету. Серія: технічні науки. – 2014. – № 2. – С. 106–112.

В. В. Євлаш, д. т. н., професор; **Т. О. Кузнєцова**, к. х. н., доцент,
Харківський державний університет
харчування та торгівлі, м. Харків;
А. К. Палаш; **В. Г. Панченко**, к. х. н., доцент,
Харківський національний університет
імені В. Н. Каразіна, м. Харків;

ДОСЛІДЖЕННЯ СОРБЦІЇ ВОДОРОЗЧИННИХ ВІТАМІНІВ СТРУКТУРОУТВОРЮВАЧАМИ РІЗНОЇ ПРИРОДИ

Збагачення харчових систем фізіологічно-функціональними інгредієнтами є актуальною задачею. Зміни умов життя і праці населення, зниження енерговитрат та об'ємів їжі, при незмінній потребі у фізіологічно-активних речовинах обумовлює підвищення виробництва і вживання харчових продуктів, збагачених вітамінами.

Необхідна фізіологічна дія цих інгредієнтів при вживання продукту може не досягатися в результаті зниження їх біологічної доступності і засвоєння, навіть при внесенні вітамінів у відповідності з рецептурою. Тому виникає необхідність врахування вибору співвідношення вітамінів, що вносяться у продукт, їх кількості внесення, форм, способу та стадій введення, які забезпечували б максимальний термін зберігання у процесі виробництва і вживання та необхідну фізіологічну дію на організм людини. Так, наприклад, під час збагачення вітамінами кондитерських виробів, до складу яких входять гідрокооліди, частина вітамінів може зв'язуватися цими структуроутворювачами, і при вживанні таких продуктів виводитися з організму людини.

Метою нашої роботи було визначення взаємодії водорозчинних вітамінів, внесених у різних концентраціях зі структуро-

утворювачами різного походження (модифікований крохмаль, агар-агар, желатин), і одержання залежностей сорбційної ємності цих структуроутворювачів від кількості внесених вітамінів. Об'єктами дослідження були модельні системи, що містили модифікований крохмаль (E1442), агар-агар (E406), желатин, і суміш цих гідроколоїдів. Водорозчинні вітаміни (групи В і вітамін С) вводили в кожну модельну систему з різними концентраціями. Сорбційну ємність модельних гідроколоїдів визначали з використанням методу вискоєфективної рідинної хроматографії.

Встановлено, що модифікований крохмаль, агар-агар, желатин та їх суміші виявляють сорбційні властивості по відношенню до вітамінів групи В і вітаміну С. Таким чином, при одержанні продуктів харчування з підвищеною фізіологічною цінністю необхідно враховувати взаємодію вітамінів з гідроколоїдами.

Список використаних джерел

1. Справочник по гидроколлоидам / Г. О. Филлипс, П. А. Вильямс (ред.); пер. с англ. под ред. А. К. Кочетковой и Л. А. Сарафановой. – С.Пб.: ГИОРД, 2006. – 536 с.

А. М. Одарченко, д. т. н., доцент; **А. О. Сергієнко**;
Я. В. Заховасєва
ХДУХТ, м. Харків

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОБНИЦТВА НОВИХ ВИДІВ КИСЛОМОЛОЧНИХ НАПОЇВ

Кисломолочні напої – це продукти, які одержують з незбираного, знежиреного, нормалізованого молока або вершків шляхом внесення заквасок і створення умов для сквашування нормалізованої суміші та отримання згустку. При цьому використовуються чисті культури молочнокислих бактерій з додаванням або без додавання дріжджів або оцтовокислих бактерій. Кисломолочні напої мають цінні дієтичні та лікувально-профілактичні властивості, і в цьому відношенні навіть перевершують молоко. Вони містять всі складові частини молока, але в більш засвоюваній формі [1, 2].

Ряжанка – національний український кисломолочний напій, що відіграє значну роль у харчуванні людини. Ряжанка виробляється чистими культурами термофільного стрептокока з додаванням або без додавання болгарської палички. До складу ряжанки входять такі поживні речовини як: білки, вуглеводи, легкозасвоюваний молочний жир, мінеральні речовини та багато інших поживних речовин. Особливості технологічної схеми виробництва цього продукту полягають у витримці за температури 95 °С протягом 3 годин, що призводить до зменшення вмісту біологічних та поживних речовин. Оскільки традиційно склалось, що ряжанку використовують, як продукт дієтичний та лікувально-профілактичний, то доцільним було б її збагачення харчовими волокнами та додатковою кількістю білкових речовин [3].

Мучка кормова – це продукт, який утворюється під час переробки зернових культур в крупу. Вона являє собою суміш часток оболонки та ендосперми. Мучка є джерелом білків, крохмалю, клітковини та незначної кількості жиру [4].

Виходячи з вищенаведеного, збагачення ряжанки біологічно активними речовинами постає важливим питанням в наш час.

Метою дослідження було визначення впливу мучки кормової на основні органолептичні та фізико-хімічні показники якості кисломолочного напою – ряжанки.

Відповідно до поставленої мети проводився вибір раціональної кількості нетрадиційного наповнювача, який би не сильно впливав на традиційний кисломолочний смак і запах ряжанки. Варіювання кількості добавки відбувалось у межах від 0,1 до 1,0 г на 100 мл продукту. Найкращими органолептичними показниками відрізнялися зразки із додаванням ячмінної мучки у кількості 0,5 г. Органолептичні та фізико-хімічні показники якості отриманого зразка ряжанки з ячмінною кормовою мучкою, порівняно з контролем, наведено у табл. 1.

Аналіз даних таблиці свідчить про те, що введена добавка мучки кормової істотно впливає на органолептичні показники готової ряжанки. Так, зміни показників консистенція та смак обумовлені тим, що крохмаль, який входить до складу ячмінної

мучки набухає, а частина підлягає гідролізу та, у подальшому, взаємодіє з вільними амінокислотами та лактозою – утворюючи лактат кальцію. При цьому кисломолочний смак ряжанки змінюється на більш нейтральний, внаслідок зниження кислотності готового продукту. Зміни у консистенції обумовлені тим, що вміст молочної кислоти у продукті знижується, а це призводить до зменшення його в'язкості. Молочна кислота сприяє утворенню білкового згустку. Отже зменшення кількості молочної кислоти призведе до зміни густини, а отже і в'язкості продукту. Таким чином, після внесення нетрадиційних наповнювачів органолептична оцінка ряжанки не погіршилась, а навпаки – покращилась.

Таблиця 1 – Органолептичні та фізико-хімічні показники якості розробленої ряжанки

Показник	Характеристика зразків	
	Контроль	Розроблений зразок
<i>Органолептичні показники</i>		
Смак і запах	Чистий, кисломолочний, солодкий, з присмаком ваніліну, без сторонніх присмаків та запахів	Кисломолочний, трохи солодкуватий, відчувається легкий шоколадний присмак і аромат
Колір	Білий, рівномірний за усією поверхнею продукту	Світло-коричневий рівномірний за усією поверхнею продукту
Консистенція	Однорідна, ніжна, солодка, в міру щільна	Ніжна, мазка, однорідна, в міру щільна
<i>Фізико-хімічні показники</i>		
Титрована кислотність, °Т	210	215
pH середовища	4,5	4,4
Масова частка сухих речовин, %, не менше	77,6	79,5

Стосовно фізико-хімічних показників, то відмічено, що після додавання в ряжанку ячмінної кормової мучки змінилися такі

показники як титрована та активна кислотність, а також масова частка сухих речовин. Невелике збільшення показника титрованої кислотності, а, відповідно, і зменшення активної кислотності, обумовлено тим, що до складу мучки входить незначна кількість білкових речовин, що під час виготовлення ряжанки дещо гідролізують з утворенням амінокислот. Вміст масової частки сухих речовин збільшились на 2,0 %, що зумовлено додаванням мучки кормової ячмінної, що містить до 95 % сухих речовин.

Отже, внесення у кисломолочні напої ячмінної кормової мучки у кількості 0,5 г на 100 мл готового продукту є дуже корисним та не погіршує органолептичних показників ряжанки, а їх біологічна цінність при цьому значно зростає.

Список використаних джерел

1. Технологія молока і молочних продуктів / Г. Н. Крусь, А. Г. Храмцов, З. В. Волокітіна, С. В. Карпичев ; під ред. А. М. Шалигін. – К. : Колос, 2008. – 455 с.
2. Сирохман І. В. Товарознавство продовольчих товарів : підручник / І. В. Сирохман. – К. : Знання, 2012. – 471 с.
3. Сирохман І. В. Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення : навч. пос. / І. В. Сирохман, В. М. Загородня. – К. : Центр учбової літератури, 2009. – 544 с.
4. Товарознавство вторинної сировини / А. А. Дубініна, З. П. Карпенко, С. О. Дубініна, Г. А. Селютіна. – Х. : Професіонал, 2009. – 336 с.

М. І. Погожих, *д. т. н., професор;*

Д. М. Одарченко, *к. т. н., доцент;* **Є. Л. Гасай**, *к. т. н.*

ХДУХТ, Харків

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ НОВОЇ МЕТОДОЛОГІЇ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ТА АВТЕНТИЧНОСТІ СИРОВИНИ ТА НАПІВФАБРИКАТІВ

Оцінка якості харчових продуктів в процесі технологічної переробки та зберігання є складним завданням, яке пов'язано з різноманітністю їх хімічного складу, впливом різних чинників на його зміну. Визначальними показниками якості харчових продуктів є зміна білків, вуглеводів, ліпідів. Але хімічні методи оцінки процесів перетворення окремих компонентів харчових

продуктів досить складні і не завжди правдиво оцінюють перебіг цих змін. Перспективними методами оцінки якості харчових продуктів є фізичні та біофізичні методи, які достатньо точні, надійні та прості, що дозволяють досліджувати явища в динаміці, встановлювати зв'язок між фізико-хімічними змінами компонентів продукту і його якістю, що вимагає не тільки розробки нових методик, а й обґрунтування самої методології проведення оцінки якості. Основні критерії до її розробки повинні полягати в адаптації досліджуваних зразків до методик шляхом застосування нових підходів до пробопідготовки, виявленні за допомогою нових методів визначальних сигналів, так званих сигнатур – як елементів технологічного процесу і товарообігу, які б надавали якісну інформацію про склад, умови вирощування, зберігання і дозволяли постійно здійснювати моніторинг стану сировини та замороженої продукції.

Відомо, що будь-яка харчова сировина – це деяка термодинамічна система, яка складається з двох основних фаз: твердої та рідкої. При цьому залежно від параметрів зовнішнього середовища можливий перехід компонентів із однієї фази в іншу без протікання хімічних реакцій [1, 2]. З цих позицій був запропонований прийом по досягненню оборотності фазової рівноваги, що передбачає циклічне проведення операцій заморожування-центрифугування і виділення двох частин.

Сформульовано гіпотезу про те, що речовини, що зумовлюють оборотність властивостей сировини, а також грають роль в ідентифікації можуть знайти відображення у фізико-хімічних властивостях рідкої фази [3]. Виходячи з цього висунули припущення, що рідка частина харчового продукту в стані фазової оборотності може бути представницькою і містити якісну інформацію про стан і властивості всього предмета дослідження в цілому. Таким чином, вилучивши з харчового продукту рідку фазу і застосувавши до неї відповідні чутливі методики з'являється можливість вирішити ряд конкретних завдань та ідентифікувати товари в різних групах.

Досліджено особливості хімічного складу отриманих проб, що зумовило вибір методів для вивчення фізичних властивостей різних груп товарів при оцінці їх якості і автентичності.

Так, мінеральні речовини, цукри, органічні кислоти впливатимуть на електрофізичні та кріоскопічні властивості утворених рідких фаз, білкові та барвні речовини – на оптичні властивості, а високомолекулярні з'єднання (пектинові та барвні речовини) – на термодинамічні властивості.

Стосовно того, якими методами можна визначати сигнатури, то слід зазначити, що сигнатура повинна реєструватися за допомогою непрямих методів аналізу якості, наприклад, кондуктометрія, електропровідність, в'язкість, і т. п., що дозволить розробити методики доступного та ефективного аналізу.

З цією метою був розроблений, адаптований до предметів дослідження та відпрацьований ряд методик проведення оцінки якості, заснованих на фізичних методах: електрофізичному, оптичному, кріоскопічному, термодинамічному.

Таким чином, на підставі запропонованої методології з'являється можливість узагальнити та адаптувати до предметів дослідження фізичні методики для виявлення сигнатур властивостей сировини та напівфабрикатів, що дозволить вирішити протиріччя між вимогами до якості та технічною оснащеністю переробних підприємств.

Список використаних джерел

1. Шукин Е. Д. Коллоидная химия / Е. Д. Шукин, А. В. Перцов, Е. А. Амелина. – М., 2006. – 444 с.
2. Воюцкий С. С. Курс коллоидной химии / С. С. Воюцкий. – М.: Химия, 1976. – 512 с.
3. Евстратова К. И. Физическая и коллоидная химия / К. И. Евстратова. – М.: Высшая школа, 1990. – 487 с.

І. І. Половніков, д. т. н., професор

Українська технологічна академія, м. Київ

Л. М. Губа, к. т. н., доцент

Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі», м. Полтава

ДОСВІД ФОРМУВАННЯ СПОЖИВНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ВЗУТТЯ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Шкіряно-взуттєва галузь в сучасних ринкових умовах України перебуває під впливом тенденцій розвитку світового

ринку. Процеси євроінтеграції зменшують бар'єри входу на український ринок іноземних виробників. В умовах посилення конкуренції значно зростає роль комплексних рішень, що забезпечують високий рівень якості товарів. Посилюється актуальність досліджень, спрямованих на забезпечення конкурентоспроможності продукції на етапі проектно-технологічних робіт [1].

Сучасний стан розвитку шкіряно-взуттєвої промисловості вимагає розробки нових та удосконалення існуючих технологій з метою розширення асортименту, підвищення якості товарів та раціонального використання сировинних ресурсів. Властивості взуття спеціального призначення не є остаточно сформованими та повсякчасно змінюються залежно від потреб різних галузей. Пріоритетним напрямом для України має стати максимальне використання переваг національного виробництва взуття спеціального призначення, яке в першу чергу повинне мати підвищений рівень захисних властивостей.

Науковому обґрунтуванню способів і розробці практичних механізмів вирішення проблеми формування споживних властивостей взуття спеціального призначення присвячено численні роботи технологічного та економічного спрямування. Результати наукових досліджень у сфері виробництва взуття спеціального призначення, серед яких роботи Коновала В. П., Гаркавенко С. С., Омельченко Н. М. та ін., сприяють формуванню високих споживних властивостей виробів у процесі розробки конструкцій, асортименту, технології виготовлення.

Наукова робота з даної проблематики ведеться вченими у кількох напрямках [2]: розробка матеріалів верху, низу, конструкції і технології виготовлення. Такий комплексний підхід дає можливість сформувати найбільш оптимальні властивості взуття залежно від його призначення: для працівників служб доставки, військовослужбовців, спортсменів (наприклад, для занять скейтбордингом, кінним спортом, для туризму та активного відпочинку), для дітей танцювально-оздоровчого призначення. Особлива увага приділяється формуванню властивостей спецвзуття із підвищеним захистом від агресивних середовищ та механічних пошкоджень, термо- і гідрофобними властивостями [3].

Одним із факторів формування функціональних та естетичних властивостей взуття спеціального призначення, яке б комплексно захищало стопу від впливу негативних чинників, є матеріали виготовлення. Підвищення показників міцності може відбуватися за рахунок фізичних та хімічних модифікацій. Перспективною в даному напрямку є розробка взуттєвих деталей із композиційних матеріалів на основі термопластичного полімеру, модифікаторів і наповнювачів із застосуванням вторинної сировини [4].

Удосконалення існуючих та розробка нових конструкцій та технологій виготовлення взуття дозволяє не лише підвищити показники стійкості взуття до ударів, проколів, агресивних середовищ тощо, але і покращити його гігієнічні властивості. Проте найбільш комплексним підходом до створення взуття із урахуванням максимально можливих впливів залежно від специфіки використання є розробка технологій із використанням пакету матеріалів. Кожен шар такого пакету спрямований на покращення конкретних показників, що в результаті дозволяє досягти найбільш оптимального комплексу споживних властивостей взуття спеціального призначення.

Отже, за результатами досліджень встановлено, що найбільш перспективним напрямком удосконалення споживних властивостей взуття спеціального призначення є розробка технологій із використанням пакетів матеріалів, в тому числі композиційних. Даний підхід дозволяє не лише підвищити захисні властивості взуття, а й гігієнічні, а також розширити асортимент і оптимізувати вартість за рахунок використання вторинної сировини.

Список використаних джерел

1. Гаркавенко С. С. Розвиток наукових основ проектно-технологічних робіт на стадії створення конкурентоспроможної продукції : автореф. дис. ... д-ра техн. наук : 05.18.08 / С. С. Гаркавенко; Київський нац. ун-т технологій та дизайну. – Київ, 2009. – 37 с.
2. Вимоги до матеріалів верху, низу, конструкції та технології виготовлення спеціального взуття / [Олійникова В. В., Бабич А. І., Луканюк Я. С., Марущенко О. В.] // Легка пром-сть. – 2009. – № 3. – С. 14–15.
3. Половніков І. І. Дослідницькі технології у виробництві спеціального взуття : монографія / І. І. Половніков, В. І. Андрушак, М. С. Беднарчук; Укр. тех-

нол. акад., Львів. комерц. акад., Укр. НДІ шкір.-взутт. пром-сті. – Львів, 2014. – 364 с.

4. Лобанова Г. Є. Дослідження властивостей композиційних матеріалів для деталей спеціального взуття / Г. Є. Лобанова, І. А. Мандзюк // Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. – 2007. – № 5. – С. 187–191.

Г. Д. Кобищан, к. т. н.; Д. І. Козьмич, к. т. н., професор
Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський
університет економіки і торгівлі», м. Полтава

ІННОВАЦІЇ В ОБРОБЛЕННІ ЛЛЯНИХ ТКАНИН

В Європі в цілому, і в Україні зокрема, льон є єдиним відновлюваним джерелом целюлозної текстильної сировини та альтернативою імпортній бавовні, до того ж із значно вищими споживними властивостями. Виготовлена з льону тканина характеризується значною міцністю, довговічністю та бактерицидними властивостями, високим комплексом гігієнічних та естетичних властивостей. Окрім того, лляні тканини з року в рік залишаються престижним матеріалом для створення як дизайнерських колекцій, так і масового одягу весняно-літнього асортименту.

Україна на нинішньому етапі розвитку національної економіки не повною мірою використовує свої потенційні можливості щодо виробництва льонопродукції. Зменшення обсягів виробництва льоноволокна і лляних тканин свідчать про загострення існуючих проблем у галузі. Сьогодні потребу внутрішнього ринку в текстилі задовольняють в основному імпортери. Отже, питання інтенсифікації лляної промисловості України залишається актуальним.

Традиційні технології вибілювання лляних тканин є дуже енергомісткими. Нові технології мають гарантувати два основних напрямки: економічність виробництва та екологічність текстильних матеріалів із збереженням високого рівня їх якості.

Пошуки оптимальних технологій та вибілюючих композицій для лляних тканин активно тривають. Вагомий внесок у вирі-

шенні даної проблеми належить науковцям Херсонського національного технічного університету та науково-дослідної лабораторії ДП «Хімтекс» (м. Херсон) [1].

Сучасних альтернатив для технологій вибілювання є декілька:

- повна відмова від хлороумісних препаратів при вибілюванні за рахунок застосування інших хімічних реагентів;
- застосування біохімічних процесів (ензимів, що руйнують лігнін лляного волокна) при вибілюванні [2];
- перехід виробничих підприємств на низькотемпературні технології, які значно зменшують собівартість отриманої продукції.

Метою наших досліджень є обґрунтування ефективності застосування способу холодного вибілювання лляних тканин із використанням запропонованої безсилікатної рецептури вибілюючого розчину шляхом розрахунку соціально-економічної ефективності від впровадження даної технології у виробництво.

Об'єктом дослідження обрано наступні лляні тканини:

- зразок № 1 – вибілений на Рівненському льонокомбінаті (ВАТ «Т-Стиль») за традиційною схемою безперервної обробки лляної тканини джгутом на п'ятисекційній лінії ЛЖО-1-Л (базовий);
- зразок № 2 – вибілений «холодним способом» із застосуванням безсилікатної рецептури.

Вибілювання лляних тканин холодним способом проведено в лабораторних умовах науково-дослідної лабораторії ДП «Хімтекс» (м. Херсон). Запропонований компонентний склад рецептур для вибілювання лляних тканин відрізняється видом окиснювача та текстильно-допоміжних речовин, а також їх концентраціями. Механічні та фізичні властивості вибілених тканин досліджено інструментальними методами та розраховано комплексний показник якості [3].

Розрахунок соціально-економічної ефективності є важливим чинником при обґрунтуванні найбільш вдалив новітніх розробок для впровадження їх у виробництво.

Очікуваний економічний ефект від впровадження у виробництво хімічно модифікованих лляних тканин із застосуванням запропонованих рецептур розраховували в порівнянні з класичним гіпохлоритним вибілюванням, що традиційно застосовувався на вітчизняних льонокомбінатах. Для цього порівнювали витрати на основні компоненти для вибілюючих розчинів за обома технологіями, застосовуючи формулу:

$$E = B_m - B_x$$

де B_m – вартість вибілюючого розчину за традиційною схемою вибілювання, грн;

B_x – вартість робочого розчину за низькотемпературною технологією хімічної модифікації, грн.

Вартість основних реагентів розраховували в обох випадках з урахуванням їх витрат (K , кг/1 000 м.п. тканини) та ціни (C , грн/кг):

$$B = K \cdot C$$

Розрахунок витрат проведено за діючими цінами на час дослідження. До розрахунку не включались витрати води та електроенергії (табл. 1, 2).

Таблиця 1 – Витрати на хімічні матеріали для вибілювання лляних тканин за традиційною технологією

№ з/п	Назва компонента	Концентрація, г/л	Ціна, грн/кг	Витрати, кг/1 000 м.п.	Вартість оброблення 1 000 м.п., грн
1	Гіпохлорит натрію	27	4,5	66,83	300,74
2	Силікат натрію	3,0	5,0	7,43	37,15
3	Гідроксид натрію, 100 %-ий	15	7,8	37,12	289,54
4	Пероксид водню 35 %-ий	50	4,0	123,76	495,04
5	Змочувач	2,0	35,0	4,96	173,6
6	Лимонна кислота	2,5	15,5	6,18	95,79
Всього на 1 000 м.п.					1 391,86

**Таблиця 2 – Витрати на хімічні матеріали для вибілювання
ляних тканин за низькотемпературною
безсилікатною технологією**

№ з/п	Назва компонента	Концентрація, г/л	Ціна, грн/кг	Витрати, кг/1 000 м.п.	Вартість оброблення 1 000 м.п., грн.
1	Пероксид водню 60 %-ий	55,0	4,0	115,50	462,00
2	Гідроксид натрію, 100 %-ий	20,0	7,8	44,80	349,44
3	Сода кальцинована	2,5	5,8	6,10	35,38
4	Коловет АН	0,5	28,7	1,60	45,92
5	Коловет ПЛ	0,5	33,5	1,60	53,60
6	Оптикол С конц.	0,2	49,8	0,58	28,88
7	Колостат К	5,0	21,8	13,2	287,76
Всього на 1 000 м.п.					1 262,98

Таким чином, економічний ефект в частині витрат на матеріали за рахунок впровадження запропонованих рецептур для вибілювання ляхних тканин на кожні 1 000 м.п. готової продукції складає: $E = 1391,86 - 1262,98 = 128,88$ грн.

Список використаних джерел

1. Поліщук С. О. Сучасні технології остаточної обробки текстильних матеріалів, що забезпечують їх конкурентоспроможність / С. О. Поліщук, Б. Д. Семак, Н. І. Ксенжук, В. І. Барановський // Легка промисловість. – 2003. – № 1. – С. 56–57.
2. Кузьмин А. П. Разработка бесхлорных способов подготовки льносодержащих текстильных материалов / Автореферат дис. на соиск. науч. ст. канд. техн. наук // Иваново, 2004. – 20 с.
3. Кобишан Г. Д. Інноваційні аспекти у виробництві вітчизняних ляхних тканин / Г. Д. Кобишан, Д. І. Козьмич // Формування і оцінювання асортименту, властивостей і якості непродовольчих товарів. Ч. III : тези доп. I Міжнар. наук.-практ. конф., 22 листоп. 2013 р. – Львів : Львів. Комерц. Академ., 2013. – С. 107–109.

М. Л. Серик, к. т. н., доцент

*Харьковский государственный университет
питания и торговли, г. Харьков, Украина*

И. В. Шурдук

*Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський
університет економіки і торгівлі», г. Полтава, Украина*

АСПЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СОДЕРЖАНИЯ КАЛЬЦИЯ В МЯСНЫХ ЭМУЛЬСИОННЫХ ИЗДЕЛИЯХ С ДОБАВКОЙ БЕЛКОВО-МИНЕРАЛЬНОЙ

Анализ последних исследований ежедневных рационов разных групп населения убедительно доказывает, что структура питания населения Украины характеризуется выраженным дефицитом большинства витаминов и ряда минеральных элементов, среди которых кальций, железо, йод и др.

Среди дефицитных минеральных элементов кальций занимает одно из первых мест. Из неорганических соединений кальций практически не усваивается организмом. Многочисленные исследования доказывают, что среднестатистический житель Украины не получает усваиваемой формы кальция в достаточном количестве. Проблема потребления кальция усложняется тем, что единственным богатым источником кальция, который усваивается, в повседневном питании выступают натуральные молочные продукты. Тем не менее, их потребление в последнее время остается на низком уровне, неспособном удовлетворить организм необходимым количеством кальция. При этом альтернативных источников биоорганических соединений кальция на рынке продуктов питания в настоящее время почти не существует [1–3].

Следует отметить, что именно белково-минеральная форма кальция является лучше всего усваиваемой и обеспечивает не только поддержание определенного уровня кальция в крови, а также транспорт и депонирование его в тканях. Важным также является влияние других факторов, которые регулируют усвоение кальция: содержание магния, фосфора, доступность витамина D, pH среды и т. п. Осложняют процесс усвоения кальция и соединения фосфора, количество которых значительно пре-

вышает содержание кальция в продуктах питания: хлебе, макаронах, мясе, рыбных продуктах и т. д. Кроме того, кальций является химическим аналогом и биологическим антагонистом стронция, что обеспечивает продуктам питания с повышенным содержанием кальция радиопротекторные свойства [2, 4].

Нами предложено использование добавки белково-минеральной (ДБМ), разработанной в Харьковском государственном университете питания и торговли (ХГУПТ), содержащей белково-минеральный кальций и магний, при производстве мясных эмульсионных продуктов, в частности вареных, варено-копченых колбас и паштетов. Данная добавка имеет нейтральные органолептические характеристики и высокое сродство с мясным сырьем. Кроме того, характерным для ДБМ является комплекс технологических характеристик (влагоудерживающая способность, эмульгирующие и кальцийдонорские свойства и т. п.), что предопределяет целесообразность и перспективность использования данной добавки в составе мясных продуктов питания.

Целевым использованием ДБМ в составе мясных эмульсионных изделий является обогащение продукции усвояемыми соединениями кальция. Как отмечалось выше, в составе ДБМ присутствуют как органические белоксвязанные соединения кальция, которые являются наиболее метаболически активными, и минеральные в комплексе с различными анионными остатками (цитратными, хлоридными, фосфатными и т. д.). Важной задачей является определение форм органического и неорганического кальция в продукте с целью оценки эффективности усвоения кальция при потреблении продукта. Нами предложен метод оценки содержания органических форм кальция в продукте путем обработки продукта раствором соляной кислоты, экстракции неорганических соединений с последующей минерализацией органического остатка и определением содержания кальция в нем. Алгоритмическая схема методики приведена на рис. 1.

В результате проведенных экспериментов установлено, что погрешность определения содержания органически связанного кальция и минерального не превышает 7 % от результатов определения общего кальция.



Рисунок 1 – Алгоритмическая схема определения форм кальция в образцах мясных эмульсионных изделий

Нами определено содержание органически связанного и минерального кальция в разработанных мясных эмульсионных продуктах. Результаты приведены в табл. 1.

Таблица 1 – Содержание кальция в образцах мясных эмульсионных изделий

Продукт	Содержание кальция, мг/ 100 г продукта		
	Органический	Растворимый неорганический	Общий
Вареные колбасы с ДБМ	348±25	214±15	562±40
Варено-копченые колбасы с ДБМ	564±25	346±15	910±40
Паштеты с ДБМ	353±25	223±15	576±40

Таким образом, использование ДБМ в составе мясных эмульсионных изделий позволяет обогатить продукцию усваиваемыми формами кальция, сэкономить дефицитное мясное сырье без ухудшения потребительских свойств продукта. Это обеспечивает конкурентные преимущества разработанной продукции по сравнению с существующими на рынке аналогами.

Список использованных источников

1. Kanis J. A. Requirements for calcium and its use in the management of osteoporosis. In "Osteoporosis". eds. J. Stevenson and R. Lindsay. – Charman & Hall. Medical. London. – 1998. – P. 215–241.
2. Mineral Enrichment of Food // Chemich Fabric Budenheim Booklet. – 2001. – № 2. – P. 23–27.
3. Палагина М. В. Функциональные продукты питания, обогащенные биоусвояемым кальцием / М. В. Палагина // Известия вузов. Пищевая технология. – 2010. – № 4. – С. 55–57.
4. Федичкина Н. В. Обогащение продуктов питания минералами / Н. В. Федичкина, И. В. Кирпичникова // Пищевая промышленность. – 2003. – № 3. – С. 18–19.

В. Т. Лебединець, к. т. н., доцент
Львівська комерційна академія, м. Львів

ФРУКТОВО-ОВОЧЕВІ ДОБАВКИ У БОРОШНЯНИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБАХ

Перспективним напрямом при розробці борошняних кондитерських виробів підвищеної біологічної цінності є застосування продуктів переробки фруктів і овочів.

Науковці розробили рецептуру бісквіту «Софійка», в яку ввели ціЛЬНОЗМЕЛЕНЕ борошно із плодів глоду, при цьому замінили 30 % борошна пшеничного вищого сорту. Це сприяло збільшенню у виробі вмісту вітаміну С на 33,3 %, а також збагаченню виробів мікроелементами, вітамінами групи В та β -каротином [1].

Вивчено можливість застосування порошоків з шипшини, глоду і айви при виробництві бісквітних виробів у кількості 5 % до маси борошна, що підвищує їх біологічну цінність. Для виробництва бісквітного напівфабрикату використовували також пектиновмісний порошок айви і яблука (10 %). Їх додавання

суттєво збільшило вміст пектину в продукті, який ще більше зріс при підвищенні дозування до 20 % [2].

Запропоновано використання ягідних порошків із сушених вижимок брусниці і журавлини при виробництві кексів пониженої калорійності [3].

Досліджена можливість застосування пюре із плодів калини з цукром у якості компоненту плодово-ягідної начинки для виробництва вафель. Для поліпшення консистенції у начинку додавали яблучне пюре, що дозволило отримати готовий продукт з поліпшеними споживними властивостями. Отримані вироби мають приємний смак і запах та привабливий зовнішній вигляд [4].

Для підвищення біологічної цінності печива рекомендують використовувати обліпиховий порошок, який має високу харчову цінність, коричнево-оранжевий колір, кислуватий смак та запах, що властивий обліписі [5]. Крім цього, у жирову начинку вафель запропоновано додавання жому обліпихи, який цінний вітаміном С, а також токоферолами, каротином та іншими біологічно активними речовинами, які збагачують жирову начинку виробів [6].

В лабораторних умовах оцінювали вплив рослинної сировини (з обліпихи, яблука) на властивості тіста для цукрового печива і якість готового продукту. Встановлено, що введення композиційної суміші із рослинної сировини у кількості 7–10 % підвищує пластичність тіста, покращує фізико-хімічні показники готового печива та позитивно впливає на збереження їх свіжості, підвищення харчової цінності, а також сприяє економії основної сировини [7].

Вчені розробили технології борошняних кондитерських виробів, які містять порошки із вижимом з моркви, буряка, яблук і глоду, що отримують при виробництві соків прямого віджиму. На основі проведених досліджень розроблені технологічна схема і рецептури кексів. При аналізі впливу фруктових та овочевих порошків на гідрофільні властивості м'якушки кексів виявили позитивний вплив їх на збереження свіжості готових виробів і можливість продовження терміну зберігання виробів з 7 до 10 діб [8].

Запропонована технологія виготовлення вівсяного печива з стевіозидом і яблучними харчовими волокнами, показники якості якого не поступаються традиційному вівсяному печиву за технологічними і споживними властивостями [9].

Впроваджені у виробництво функціональні вафельні вироби з додаванням продуктів переробки гарбуза. Розроблені рецептури і технологічні інструкції виробництва вафельних виробів з гарбузовим порошком і пастою з гарбузового насіння. Встановлено, що додавання гарбузового порошку в модельних пробах значно вплинуло на збільшення вмісту K, Ca, Na, Mg, P, Fe, Zn, Cu і I. При цьому вміст вітамінів у порівнянні з контролем змінювався незначно, крім β -каротину, який при тепловій обробці не руйнується. Для збагачення начинки вафель було використано насіння гарбуза [10].

Дослідили можливість отримання вафельних листів, збагачених порошком топінамбуру. Вчені визначали органолептичні показники вафельних листів, приготовлених із заміною 10, 20 і 30 % пшеничного борошна порошком топінамбура. Встановлено, що оптимальним є дозування порошку 10 %, що позитивно впливає на колір вафельних листів, їх пористість і хрусткість [11].

Науковці розробили технологію виробництва жирових начинок вафель з використанням порошкоподібних напівфабрикатів дикорослих плодів (груші кавказької дикорослої та мушмули німецької) для збагачення їх мікроелементами, харчовими волокнами і вітамінами, а також зниження цукроємності, калорійності та енергетичної цінності [12].

Таким чином, з метою підвищення біологічної цінності і збалансованості борошняних кондитерських виробів ведеться науково обґрунтований пошук нової фруктовো-овочевої сировини для збагачення виробів біологічно активними речовинами.

Список використаних джерел

1. Пашенко В. Использование цельносмолотой муки из плодов боярышника в технологии бисквита / В. Пашенко, Г. Магомедов, Т. Ермоленко // Хлебопродукты. – 2011. – № 6. – С. 38–39.
2. Якименко Т. П. Возможность использования нетрадиционного растительного сырья в производстве бисквитных изделий / Т. П. Якименко, Т. С. Гвасалия, С. С. Луста // Инновационные направления в пищевых технологиях:

- Материалы 5 Международной научно-практической конференции, Пятигорск, 26–29 марта 2012. – Пятигорск. – 2012. – С. 364–367.
3. Кольман О. Я. Влияние ягодного порошка на хлебопекарные свойства пшеничной муки / О. Я. Кольман, Г. В. Иванова, Е. О. Никулина // Известие вузов. Прикл. хим. и биотехнол. – 2012. – № 2. – С. 166–167.
 4. Лоскутова Е. В. Технологические аспекты использования плодово-ягодного сырья и продуктов их переработки в производстве мучных кондитерских изделий / Е. В. Лоскутова, Н. В. Бабий // Современное состояние и перспективы развития пищевой промышленности и общественного питания: Сборник материалов 3 Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Челябинск, 11 дек., 2009. Т. 2. Общественное питание. Нутрициология. – Челябинск, 2010. – С. 53–54.
 5. Щербакова Е. И. Обоснование использования облепихового порошка с целью улучшения потребительских характеристик песочного полуфабриката / Е. И. Щербакова, А. Д. Тошев // Современное состояние и перспективы развития пищевой промышленности и общественного питания: Материалы 5 Международной научно-практической конференции, Челябинск, 21–22 окт., 2011. Т. 2. – Челябинск, 2011. – С. 129–131.
 6. Скобецкая З. Г. Начинка для вафель, обогащенная биологически активными веществами / З. Г. Скобецкая, Е. В. Алексеев, Ю. М. Дикарева // Кондитерское и хлебопекарское производство. – 2011. – № 8. – С. 32–33.
 7. Амантаева А. А. Сахарное печенье повышенной пищевой ценности с использованием композитной смеси из плодово-ягодного сырья / А. А. Амантаева, Н. Е. Джерембаева // 10 Международная конференция молодых ученых «Пищевые технологии и биотехнологии», Казань, 12–15 мая, 2009: Сборник тезисов докладов. – Казань, 2009. – С. 6.
 8. Овсяное печенье со стевиозидом // Пищевая промышленность. – 2012. – № 11. – С. 61–63.
 9. Перфилова О. В. Фруктовые и овощные порошки из выжимок в кондитерском производстве / О. В. Перфилова, Б. А. Баранов, Ю. Г. Скрипников // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2009. – № 9. – С. 52–54.
 10. Бочкарева З. А. Продукты переработки тыквы в технологии производства вафельных изделий / З. А. Бочкарева, В. А. Авроров // Современное состояние и перспективы развития пищевой промышленности и общественного питания: Материалы 5 Международной научно-практической конференции, Челябинск, 21–22 окт., 2011. Т. 1. – Челябинск, 2011. – С. 244–247.
 11. Филлипова Е. В. Улучшение структурных характеристик и обогащение порошком топинамбура вафельных листов / Е. В. Филлипова, И. Б. Красина, Д. П. Навицкая // Инновационные направления в пищевых технологиях: Материалы 5 Международной научно-практической конференции, Пятигорск, 26–29 марта 2012. – Пятигорск, 2012. – С. 332–335.
 12. Магомедов Г. О. Порошкообразные полуфабрикаты из дикорастущих плодов / Г. О. Магомедов, А. Я. Олейников, Б. А. Джамалдинова // Пищевая промышленность. – 2007. – № 3. – С. 50–52.

В. О. Назаренко, к. т. н., доцент; **К. І. Савіна**
Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський
університет економіки і торгівлі», м. Полтава

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ФОРМУВАННЯ АСОРТИМЕНТУ РИБНИХ ПРЕСЕРВІВ

Сучасна класифікація рибних пресервів відповідно до державних і міждержавних стандартів передбачає їх поділ за видом риби, видом розбирання та заливки [2]. Асортимент рибних пресервів класифікують за групами: 1) з нерозібраної риби спеціального засолу у великій тарі ємністю 1,3–5,0 л; 2) з нерозібраної риби пряного засолу в дрібній тарі до 350 мл; 3) з розібраної риби, у вигляді філе-шматочків, філе-скибочок, цілих філе, тушок та рулетів виробляють з оселедцевих, анчоусових, скумбрії, ставриди і лососевих). Їх випускають у натуральному розсолі, в різних маринадах, оліях, зливках та соусах ємністю не більше 250 мл; 4) пресерви з подрібненого м'яса риби (пастоподібні); 5) пресерви з підкопченого рибного філе.

Незважаючи на різноманіття існуючого асортименту пресервів відбувається його постійне оновлення. До основних чинників, що обумовлюють сучасні тенденції в асортименті, можна віднести:

- ✓ необхідність задоволення вимог науки про харчування;
- ✓ зміну споживчого попиту;
- ✓ наявність сировинних ресурсів;
- ✓ рентабельність того чи іншого виду сировини;
- ✓ розширення області їх застосування.

З урахуванням цього створюються технології нових видів пресервів з подрібненої риби, з підкопченої, нерибної водної сировини, слабодозріваючих, прісноводних та малоцінних видів риб, в нових видах заливок та ін.

Останнім часом все більше розвивається напрямок, пов'язаний з виготовленням пастоподібних пресервів. Цей вид продукції поки не знайшов широкого розповсюдження, хоча має ряд переваг: по-перше, подрібненій м'язовій тканині можна надати будь-які смакоароматичні відтінки і тим самим задовольнити

різні потреби споживачів; по-друге, можна урізноманітнити структуру трансформованого м'яса; по-третє, в подрібненому м'ясі процеси, пов'язані з діяльністю ферментної системи, стають більш визначеними і з'являється можливість регулювання цих процесів.

Такі пресерви виробляють з сировини, яка за традиційної технології дає кінцеву продукцію не найкращої якості. Це великий минтай, мавролікус, атлантична сардина і оселедець, а також малоцінні види риб (лящ, карась та ін.).

До сучасних напрямів вдосконалення асортименту пресервів відноситься розширення видового складу риби, яку використовують для їх виробництва. Розроблена велика група пресервів з слабодозріваючих морських та прісноводних риб [1, 3].

Для активізації протеолізу білків при використанні слабодозріваючих риб (мавролікуса, минтая горбуші, путассу) застосовують ферментні препарати. Нові види пресервів розроблені з прісноводних видів риб: товстолоба, коропа, білого амуру. Деякі види риб (ставрида, макрурус, берікс та ін.) повільно дозрівають, характеризуються відсутністю в готовому продукті смаку та аромату дозрілої риби, щільною консистенцією. Тому розроблена технологія виробництва пресервів з підкопченого філе цих риб, з використанням ферментного препарату «Океан», яка забезпечує отримання продукту з ніжною консистенцією

З метою підвищення харчової і біологічної цінності розроблено нові рецептури рибних пресервів на основі прісноводної риби із використанням рослинних добавок та морських водоростей. Додавання рослинних інгредієнтів: ягід калини, журавлини, барбарису, бузини, моркви, буряку дозволяє не лише гармонізувати органолептичні властивості пресервів, але й підвищити поживну цінність виробів за рахунок оптимізації їх мінерального та вітамінного складів.

Проведено дослідження переваг споживачів щодо реалізації різних видів рибних пресервів. Опитані покупці різних вікових груп в мережах магазинів «АТБ» та «Сільпо» м. Полтава (рис. 1).

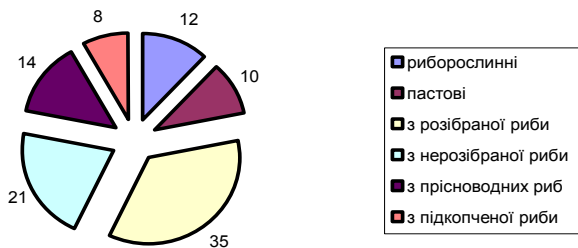


Рисунок 1 – Структура уподобань споживачів за групами пресервів

Як показали отримані дані, лідером споживачі вважають пресерви з розібраної риби – за них висловились більше 35 % опитаних. Дещо поступаються їм за вподобаннями покупців пресерви з нерозібраної риби, перевагу яким віддали 21 % респондентів. За включення в рецептуру рослинної сировини та використання прісноводних риб висловились по 12 % та 14 % опитаних відповідно. Значно менше споживачів готові купувати пастові пресерви (10 %) та продукцію з підкопченої риби (8 %).

Дослідженні вподобання споживачів щодо використання сировини рослинного походження в виробництві пресервів (рис. 2). В цілому споживачі позитивно ставляться до такої продукції. Проте різні інгредієнти не однаково оцінюються опитаними.

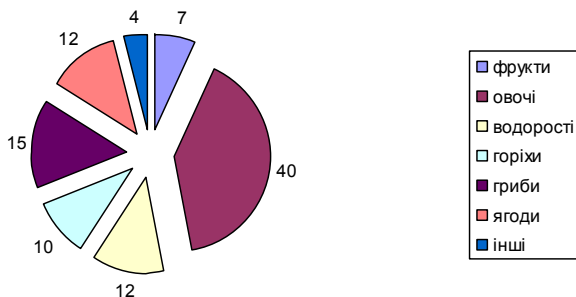


Рисунок 2 – Структура уподобань споживачів за використанням сировини рослинного походження в виробництві пресервів

Найбільше схвалення отримала овочева сировина – 40 % вподобань споживачів. Друге місце за вподобаннями споживачів у грибів – 15 % опитаних. По 12 % респондентів висловились за морські водорості та ягоди, а 10 % віддали перевагу горіхам. На нашу особисту думку найбільш цікавим напрямком є використання в виробництві пресервів дикорослої сировини, яка включає дикорослі ягоди, харчові трави, дикорослі гриби. Їх можна використовувати при виготовленні продукції з лікувально-профілактичними властивостями.

Наведені тенденції оновлення асортименту пресервів показують широкі можливості створення нових видів. Разом з тим, необхідно враховувати, що споживачі надають перевагу їх традиційному вигляду і натуральності.

Список використаних джерел

1. Буй С. Д. Исследование качества нового ассортимента пресервов из слабо-дозревающих прудовых рыб // Вестн. Астрахан. гос. тех. ун-та. – (Сер. Рыбное хозяйство). – 2011. – № 2. – С. 137–141.
2. ГОСТ 19588-2006 Пресервы из рыбы специального посола. Технические условия. – М. : Изд-во стандартов, 2007. – 18 с.
3. Тимофеева О. В. Фактори формування споживних властивостей рибних пресервів на основі прісноводної риби // Вісник КНТЕУ. Спецвипуск наукових робіт молодих вчених. – 2005. – № 3. – С. 191–198.

Н. В. Омельченко, к. т. н., доцент; **А. С. Браилко**, к. т. н.,
*Высшее учебное заведение Укоопсоюза «Полтавский
университет экономики и торговли», г. Полтава*

КЛАССИФИКАЦИЯ ТОВАРОВ В УСЛОВИЯХ ИННОВАЦИЙ

Модернизация существующих технологий и разработка новых, создание с помощью инновационной деятельности сырья и товаров с улучшенными потребительскими свойствами или новых [1; 2], все это приводит к появлению на рынке инноваций. Научные, технические, технологические, конструкторские, производственные и информационные инновации, соответственно обуславливают появление нового ассортимента товаров. Следовательно, актуальным является пересмотр и усовершенствование существующих классификаций по разным группам товаров.

Наибольшее количество работ по усовершенствованию либо же разработке классификаций проводится:

- ведущими учеными при написании статей, монографий, учебников и учебных пособий;
- научными руководителями и аспирантами, по объектам исследования диссертационных работ;
- экспертами при разработке методик по группам товаров, в том числе и бывших в эксплуатации.

Однако, как правило, данные по разработанным и/или усовершенствованным классификациям отражены в публикациях, диссертационных работах и авторефератах, незначительное количество в проектах или же утвержденных технических условиях, что не решает, существуя проблему по классификации товаров, т. к. остается, как правило, на этапе предложения, а не внедрения; либо же не доступно широкому кругу для ознакомления (например, методики по идентификации и экспертизе товаров).

Учитывая, что подписанное соглашение про ассоциацию между Украиной и Европейским союзом, направлено на углубление интеграции Украины с ЕС в том числе и в сфере торговли, считаем целесообразным при усовершенствовании классификаций по группам товаров учесть данные приведенные по классификационным признакам и группировкам в УКТВЭД и методических рекомендациях по классификации согласно с требованиями УКТВЭД по разным группам товаров.

Вместе с тем при усовершенствовании классификаций товаров, целесообразно использовать:

- знания товароведения, учитывая, что для этой науки характерны: интеграция знаний, их постоянное совершенствование и развитие для повышения эффективности результатов; а одним из заданий товароведения, является обобщение накопленных научных данных о потребительских свойствах товаров;
- данные, приведенные в технических регламентах, классификаторах по разным группам товаров, патентах.

Наличие усовершенствованных классификаций товаров, в условиях инноваций на рынке товаров имеют практическую значимость: так как, существенно облегчат подбор полного комп-

лекта нормативных документов и нормативно-правовых актов, следовательно, и выбор номенклатуры потребительских свойств, а так же изучение любого товара и определение значений показателей качества; позволят систематизировать, а так же идентифицировать и прогнозировать свойства товаров.

Таким образом, с учетом существующих инноваций на рынке, целесообразно пересмотреть и усовершенствовать разработанные классификации товаров для учебных целей, технического регулирования и классификаторов, посредством: выделения признаков классификации характерных для группировок и/или объектов классификации (с учетом инноваций); установления последовательности и взаимосвязи определенных классификационных группировок, полученных определенным методом классификации.

Вместе с тем, актуальным является пересмотр, дополнение и усовершенствование нормативных документов и нормативно-правовых актов в контексте терминологически-понятийного аппарата по группам товаров, что упростит процедуру идентификации товаров на разных этапах его жизненного цикла.

Список использованных источников

1. Яковлева А. Р. Подходы к классификации инноваций и модификаций товара / А. Р. Яковлева // Наука и экономика, 2010. – № 2 [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека elibrary.ru. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/item.asp?id=15568910>. – Название с экрана. – Дата обращения : 7.03.2015.
2. Инновация, инновационный процесс, инновационный менеджмент [Электронный ресурс] // Монографии изданные в Российской Академии Естествознания. – Режим доступа: <http://www.rae.ru/monographs/112-3767>. – Название с экрана. – Дата обращения : 7.03.2015.

В. Я. Плахотін, к. б. н., професор;

Т. Ю. Суткович, к. т. н., доцент

Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі», м. Полтава

ЗАСТОСУВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВАХ

Харчування – головний фактор життєзабезпечення організму людини, його здоров'я і працездатності, профілактики хвороб. З

їжею ми отримуємо не тільки потрібні енергію, пластичні і регуляторні речовини, але завдяки їй в організмі підтримується тонка динамічна рівновага фізіологічних процесів (гомеостаз). Тому виробництво харчових продуктів завжди було і залишається життєво важливою проблемою, яка все більше загострюється через суттєве зменшення природних ресурсів сировини та погіршення екології.

З розвитком біохімії і фізіології харчування до продуктів та їх раціонів висуваються все більш конкретні і науково обґрунтовані вимоги. Виходячи з цього, важливим завданням для харчової науки і промисловості є проектування і формування продуктів харчування із заданими складом та властивостями, які враховують потреби не тільки пересічних споживачів, а й окремих груп населення (дітей, вагітних жінок, людей з певними захворюваннями, людей похилого віку тощо), масове виробництво їжі зручної для споживання.

Саме тому останнім часом спостерігається постійне та істотне зростання споживчого попиту на продукти, збалансовані за складом поживних речовин і збагачені есенціальними компонентами. Автори даної роботи вважають одним з шляхів успішного вирішення цієї проблеми розробку інноваційних технологій у виробництві комбінованих харчових продуктів з використанням нетрадиційної рослинної сировини [1–3].

У зв'язку із загостренням в Україні за останні 20 років проблеми збалансованості харчових раціонів і з дорожчанням сировини, низькою купівельною спроможністю більшості верств населення, ринок доброякісних харчових продуктів вітчизняного виробництва постійно скорочується. Так, об'єм споживання м'ясних консервів в 2014 році по відношенню до 2012 року скоротився майже на 40 % [4].

У проектуванні харчових продуктів однією з основних вимог є підвищення біологічної цінності та зниження їх калорійності за рахунок зменшення вмісту цукрів, крохмалю, тваринних насичених жирів. З цією метою до складу продуктів включають сировину, багату на харчові волокна, які сприяють появі відчуття насичення під час прийому їжі, стимулюють перистальтику

кишечника і виведення холестерину, важких металів і затримують всмоктування глюкози [5].

Метою даної роботи було підбиття підсумків досліджень, виконаних на протязі 2005–2014 років студентами-магістрантами кафедр технології та організації харчових виробництв і технології та організації ресторанного господарства під керівництвом авторів.

Головним напрямом досліджень було використання нетрадиційної місцевої рослинної сировини в якості добавок, які є не тільки джерелом корисних речовин, але й є звичними для організму людини, адекватними сформованим в процесі еволюції механізмам її засвоєння. Дослідження в цьому напрямі мали на меті:

- розробку інноваційних «ощадних» технологій переробки рослинної і тваринної сировини з метою максимального збереження в ній природного комплексу біологічно активних речовин (БАР);
- розробку технологій функціональних продуктів харчування, збагачених есенціальними нутрієнтами, отриманими з відходів переробки плодів, овочів, дикорослої і лікарської сировини;
- розробку технологій комбінованих м'ясних продуктів збалансованого складу і підвищеної біологічної цінності.

В результаті проведених досліджень були розроблені і апробовані у виробничих умовах вакуумні технології, засновані на поєднанні ферментації і вакуумування м'ясної і рослинної сировини на стадіях попередньої обробки. Пріоритет цих досліджень підтверджений патентами України, монографіями, нормативними документами (проекти стандартів, ТУ і ТІ).

У розвиток цього напрямку були розроблені інноваційні технології вилучення функціональних інгредієнтів з відходів переробки (вичавок) плодовоовочевої сировини, а також таких видів нетрадиційної, дикорослої і лікарської сировини як аронія, чорниця, обліпіха, шипшина, шовковиця, кизил, журавлина, квіти і плоди бузини чорної, зелених плодів волоського горіха, плодів хеномелеса, ревінь, м'ята, меліса лимонна, квітки липи та інші.

Використання цих технологій дозволяє суттєво збільшити вихід кінцевого продукту, знизити втрати БАР в технологічному процесі, тим самим підвищити біологічну цінність кінцевої продукції, забезпечити комплексну безвідходну переробку сировини.

Розроблені безвідходні технології переробки цієї сировини. На основі соків і екстрактів з нетрадиційної сировини запропоновані технології купажованих плодово-ягідних і овочевих соків і функціональних напоїв. На основі вичавок – технології соусів, паст, приправ, кетчупів, підварок тощо.

Екстракти і концентрати цих інгредієнтів використовувалися для збагачення традиційних плодово-ягідних консервів (джемів, компотів, пюре, желе), соків (яблучного, грушевого і виноградного) і напоїв на їх основі.

Додавки овочів (моркви, солодкого перцю, кабачків, патисонів, гарбуза), культивованих грибів (печериць, гливи), борошна гарбузового насіння, морських водоростей (ламінарії, цитозіри) та продуктів їх переробки в м'ясопереробному виробництві дозволили більш раціонально використовувати м'ясну сировину, значно знизити собівартість виробів

Завдяки багатому вітамінному, поліфенольному і мінеральному складу ці продукти мають високу біологічну цінність. Вони підвищують імунітет, антиоксидантний статус, виводять з організму важкі метали і радіонукліди, сприяють нормалізації функцій органів і систем організму.

Так, вакуумна обробка вичавків обліпіхи, аронії, плодів бузини, шипшини, чорниці в середовищі плодових соків дозволяє збільшити в них вміст L-аскорбінової кислоти в 3,5 рази, а фенольних сполук від 2 до 4 разів, в порівнянні з соками, отриманими за традиційними технологіями.

Таким чином, отримані нами результати досліджень довели, що використання рослинних добавок на основі плодів, овочів, дикорослої та лікарської сировини дозволяє підвищити біологічну цінність, поліпшити смакові властивості комбінованих харчових продуктів, та одночасно знижувати їх собівартість.

Список використаних джерел

1. Рогов И. А. Функциональные продукты: состав, свойства, предназначение / И. А. Рогов, А. И. Жаринов, М. П. Воякин // Мясные технологии. – 2010. – № 2. – С. 6–9.
2. Баль-Прилипко Л. В. Технологічні аспекти якості продуктів нового покоління / Л. В. Баль-Прилипко // Мясное дело. – 2009. – № 9. – С. 30–32.
3. Крилова В. Б. Готові блюда як аспект соціального харчування / В. Б. Крилова, Т. В. Густова // М'ясні технології. – 2011. – № 3. – С. 6–8.
4. Огляд ринку м'ясних консервів [Електронний ресурс] / ІАА «Союз-Інформ». – Режим доступу: www.souz-inform.com.ua. – Назва з екрана.
5. Димитрієвич Л. Р. Харчові волокна в технології м'ясних продуктів / Л. Р. Димитрієвич, Т. М. Степанова, Т. І. Маренкова // Мясное дело. – 2011. – № 4. – С. 10–11.

М. П. Стефаник; Н. І. Попович, к. т. н.;

М. С. Беднарчук, к. т. н., доцент,

Львівська комерційна академія, м. Львів

ДО ПИТАННЯ ПРО ІННОВАЦІЇ У ТУРИСТИЧНОМУ ВЗУТТІ

За даними консалтингової компанії UTG в Україні на роздрібному ринку одягу та взуття навесні 2015 р. появляться 9 міжнародних брендів, а до кінця цього року – ще 12, серед яких: H&M (Швеція), Defacto (Туреччина), Cortefiel (Іспанія) і Converse (США) та ін. [1]. Такі події спричинять на вітчизняному ринку ще жорсткіші умови конкуренції для вітчизняних виробників і навіть витіснення з ринку товарів вітчизняного виробництва. Тому, актуальність питання управління якістю – процесом оптимального поєднання взаємообумовлених категорій якості та кількості для досягнення найбільшої ефективності виробництва, найвищої продуктивності праці стає особливо гострою.

Апріорі, вдосконалення наявних та пошук нових напрямів покращання споживних властивостей взуття є актуальною сферою діяльності усіх учасників ринку взуття [2], що здійснюється на основі аналізу низки даних. Зокрема, про недоліки у виробництві взуття, про взуття, що не витримало гарантійних термінів носіння, даних про рекламації, а також даних про розроблення відповідних заходів із вдосконалення властивостей взуття. Такі

заходи, на нашу думку, повинні включати: використання досвіду споріднених виробництв, рекомендації галузевих наукових установ, аналіз зарубіжного досвіду впровадження інноваційних технологій у взуттєве виробництво.

Дана доповідь спрямована на розкриття однієї із сторін означеної комплексної проблеми, над якою працюють на кафедрі товарознавства непродовольчих товарів ЛКА у рамках співпраці із УкрНДІШП. А саме – вдосконалення споживних властивостей туристичного взуття, яке за сучасною класифікацією належить до спортивного взуття [3]. Ми акцентували увагу на тих новітніх технологіях формування споживних властивостей взуття, що належать найвідомішим виробникам і займають найбільшу частку на ринку – тобто, найбільш популярні у споживачів. Серед таких виробників фірми Columbia, а саме:

- Omni-Heat® («холод не має значення») – унікальна терморегуляція: повертає людині власне тепло, екрануючи його системою сріблястих точок-дзеркал; це забезпечує на 20 % більше збереження тепла, ніж при використанні звичайного утеплювача; зайве тепло і волога відводяться назовні, не викликаючи перегрівання;

- Omni-Dry® («відведення вологи від тіла: комфорт в будь-яку погоду») – це мембрана, створена для захисту від несприятливих погодних умов при значних фізичних навантаженнях;

- OutDry® («захист від води без компромісів») – технологія ламінування рукавичок і взуття, при якій матеріал верху і мембрана стають єдиним цілим: між ними немає простору, в який могла б просочитися вода. OutDry повністю виключає проникнення води, зберігає властивості повітропаропроникності матеріалів, гарантує комфорт і відмінну посадку текстильного взуття та рукавичок;

- Omni-Tech® («водонепроникність, дихання, захист від негоди») – технологія забезпечує захист преміям-класу. Це мікропориста мембрана, що не пропускає вологу всередину виробу, а пори мембрани дозволяють пароподібній волозі із взуття легко виходити назовні; мембрана має 100-% повітропроникність.

Отже, викладений науковий підхід підтверджує перспективи подальших теоретичних і експериментальних досліджень туристичного взуття, які не тільки дозволять налагодити його вітчизняне виробництво, але й забезпечать бажаний рівень комплексу його споживних властивостей, що є першочерговою умовою досягнення належного рівня конкурентоспроможності товарів легкої промисловості на вітчизняному та світовому ринках.

Список використаних джерел

1. У 2015-му на український ринок вийде понад 20 міжнародних брендів – ЗМІ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ua.korrespondent.net/business/companies/3471794-u-2015-mu-na-ukrainskyi-rynok-vyide-ponad-20-mizhnarodnykh-brendiv-zmi>. – Назва з екрана.
2. Попович Н. І. Нові напрямки вдосконалення споживних властивостей спортивного взуття / Н. І. Попович // Вісник Хмельницького національного університету. – № 4. – 2011. – С. 101–106. – (Серія «Технічні науки»).
3. Попович Н. І. Проблеми антропометричної відповідності туристичного взуття / Н. І. Попович // Формування і оцінювання асортименту, властивостей та якості непродовольчих товарів : матеріали І міжнар. наук.-практ. конф. (Львів, 22 листопада 2013 року) : тези доповідей: у 3 ч. Ч. II / Відп. ред. П. О. Куцик – Львів : Львів. комерц. академ., 2013. – С. 114–117.

О. В. Доманова

*Харківський торговельно-економічний інститут
Київського Національного торговельно-економічного
університету, м. Харків*

ДИНАМІКА ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ СМАЖЕНИХ КОВБАС В МОДИФІКОВАНИХ ОБОЛОНКАХ ПРИ ЗБЕРІГАННІ

Якість харчових продуктів – сукупність характеристик харчового продукту, які визначають ступінь його здатності забезпечувати стабільність складу і корисних властивостей харчового продукту протягом терміну придатності [1].

Одним із шляхів стабілізації якості та безпечності м'ясних виробів є використання натуральних складових лікарських рослин. Створення технології м'ясних виробів захищених від псування натуральними речовинами, що містяться в рослинах дозволяє вирішити проблеми раціональної переробки тваринної

сировини і ефективного використання високої біологічної, харчової цінності і функціонально-технологічних властивостей лікарських рослин. В повній мірі це стосується виробництва смажених ковбас.

При виробництві смажених ковбас використовують тільки натуральні оболонки, що мають обмежені захисні властивості. Тому виникає необхідність у появі натуральних оболонок з підвищеними бар'єрними властивостями.

З метою поліпшення бар'єрного ефекту натуральних ковбасних оболонок пропонується використання водних екстрактів шипшини та шавлії, що обумовлено високим вмістом в рослинах фенольних сполук, зокрема дубильних речовин, флаванолідів, простих фенолів та їх глікозидів, фенолокіслот, фенолоспиртів, антоціанів.

В ході досліджень було доведено, що обробка черев свинячих водними екстрактами шипшини та шавлії сприяє зменшенню їх проникності, підвищує структурно-механічні показники якості [2]. Тому є актуальним дослідження впливу додаткової обробки натуральних оболонок на фізико-хімічні показники при зберіганні.

Відповідно до вимог ДСТУ 4433:2005 масова частка вологи в смажених ковбасах не нормується. Від зміни цього показника залежать втрати маси ковбаси в процесі зберігання. В ході досліджень впливу водних екстрактів на захисні властивості натуральних ковбасних оболонок було визначено зміни масової частки вологи в смаженій ковбасі «Українська» (рис. 1).

Проаналізувавши дані, представлені на рис. 1, можна зробити висновок, що масова частка вологи ковбаси, виготовленої в звичайній ковбасній оболонці, зменшилася на 66,7 %; масова частка вологи ковбаси, виготовленої в оболонці обробленій водним екстрактом шипшини та шавлії зменшилася на 61,3 % і 27,9 % відповідно. Отже, обробка черев водними екстрактами шипшини та шавлії дає можливість зменшити природні втрати вологи під час зберігання і підтверджує підвищення захисних властивостей черев свинячих за рахунок обробки їх водними екстрактами рослин.

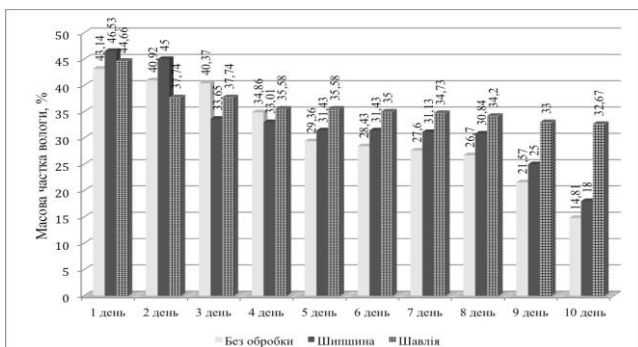


Рисунок 1 – Динаміка масової частки вологи смаженої ковбаси «Українська» в оболонках з підвищеними захисними властивостями під час зберігання

Відповідно до вимог ДСТУ 4433:2005 масова частка солі в смаженій ковбасі «Українська» не повинна бути більше 3 %. В ході дослідження було визначено масову частку солі в представлених зразках впродовж зберігання (рис. 2) і виявлено, що масова частка солі з кожним днем зберігання поступово збільшувалася, але не перевищувала встановлені норми, за винятком зразка ковбаси, виготовленої в оболонці без обробки.

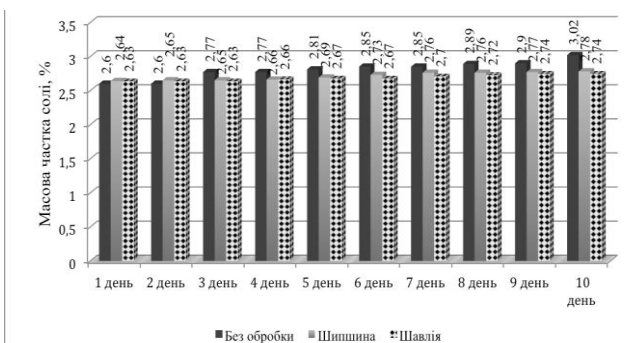


Рисунок 2 – Динаміка масової частки солі в смаженій ковбасі «Українська» в оболонках з підвищеними захисними властивостями

pH є показником, який свідчить про ступінь свіжості ковбасних виробів. Значення активної кислотності відіграє важливу роль в процесі зберігання ковбасних виробів. Зміна цього показника в сторону лужного середовища свідчить про початок розвитку мікроорганізмів і початок псування ковбаси. На рис. 3 бачимо поступове збільшення значення pH в процесі зберігання.

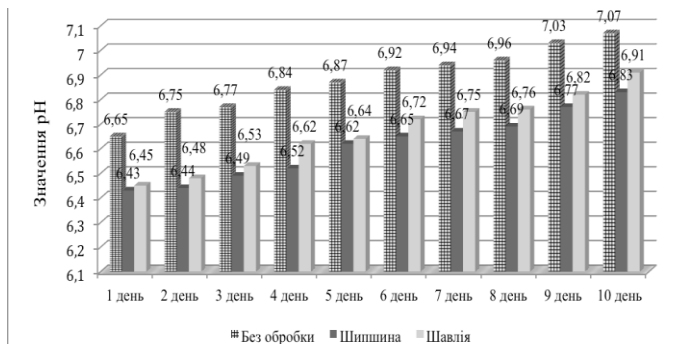


Рисунок 3 – Динаміка активної кислотності смаженої ковбаси «Українська» в оболонках з підвищеними захисними властивостями

Проаналізувавши дані, представлені на рис. 3, можна зробити висновок, що обробка натуральних ковбасних оболонок водними екстрактами шипшини та шавлії дає можливість подовжити термін зберігання смаженої ковбаси «Українська» з 5 діб до 9 діб за рахунок зменшення значення pH зразків ковбаси в оболонках, оброблених водними екстрактами, в порівнянні з зразком, виготовленим в звичайній оболонці. Адже зміна значення pH до лужного середовища свідчить про розвиток мікроорганізмів і початок псування ковбасного виробу.

Список використаних джерел

1. ДСТУ 3993-2000. Товарознавство. Терміни та визначення. – [Чинний від 2001-01-01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2001.
2. Пат. 69290 Україна, МПК А22С 13/00 А22С 17/14. Склад для обробки фабрику кишок [Текст] / Шубіна Л. Ю., Доманова О. В., Бачинська Я. О.; заявник і патентовласник ХТЕІ КНТЕУ. – № 201111743; заявл. 05.10.2011; опубл. 25.04.2012, Бюл. № 8.

ІННОВАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЇ ПАПЕРУ

В останні роки завдяки використанню інноваційних технологій на ринок надходить широкий асортимент паперу високих функціональних властивостей та якості.

Розвиток технології в напрямку хімізації паперу призвів до створення марок паперу, який відносять до композиційних матеріалів. У ньому основні властивості визначають полімерні добавки та інші додаткові матеріали. Це папір з поліпропілену без використання целюлозних волокон чи у композиції з ними. Він поєднує в собі переваги натурального паперу і поліпропіленової плівки, відзначається високою вологостійкістю, тобто зберігає механічну міцність і лінійні розміри, не деформуючись під час контакту з водою, має гарні друкарські властивості, стійкий до таких хімічних реагентів, як луги, кислоти, розчинники, олія.

Нині розширяється виробництво крейдованого паперу. Основний компонент крейдованого покриття – мінеральний пігмент: крейда, каолін, бланфікс, двоокис титану. Аналіз показує, що суспензія покриття відрізняється високим вмістом сухих речовин (більше 50 %), що дозволяє проводити обробку паперового полотна на високих швидкостях.

Слід зазначити, що крейдовані види паперу мають рівну поверхню, кращі друкувальні властивості, ніж некрейдований папір. При друкуванні на цьому папері знижуються витрати фарб, зображення має блиск. Папір після крейдування отримує матову поверхню, але після каландрування – блищить. Великий блиск паперу заважає читачу на відміну від матового.

У пошуках ідеального етикеткового паперу виготовлено самоклеючі етикетові матеріали, які користуються великою популярністю при оформленні та ідентифікації широкого спектра продукції.

Як відомо, якість паперу покращилася завдяки випуску паперу одностороннього крейдування лицьового шару самоклеючих етикеток і етикеток для сухого та вологого етикетування. При цьому покращилися функціональні параметри паперу. На

лицьовому шарі етикетки можна проводити різні види друку. Покращилися поверхневі властивості зворотної сторони паперової основи. Рівень якості такого паперу стабільно високий, що дало можливість відрегулювати властивості клейового покриття у процесі виробництва.

Технологія крейдування паперу постійно розвивається. Створюються нові крейдувальні склади і нове обладнання для крейдування.

Окрім названих, інші інновації в технології виробництва паперу пов'язані з суперкаландруванням при високих швидкостях тиску і температурі паперу – основи з високим вмістом деревинної маси. Це дало змогу отримати суперкаландрований папір з надвисокою гладкою поверхнею. SC папір за своїми друкованими властивостями займає проміжне місце між крейдованим і некрейдованим.

Значні зміни проходять в напрямку підвищення білизни паперу із застосуванням відбілювальних матеріалів без хлору.

Інновації в папері для друку призвели до появи нових його видів паперу з принципово зміненими властивостями. Це папір дубльований металевую фольгою або полімерною плівкою, папір декоративний з рельєфним тисненням поверхні, фарбовані види паперу, самоклеючий папір.

Завдяки інноваційним технологіям розроблено нові види паперу з підвищеною жиро- і вологостійкістю, у т. ч. комбіновані матеріали: папір, металізований алюмінієм у вакуумі; папір, каширований фольгою; папір, ламінований плівкою, що призначені для пакування харчових продуктів з високим вмістом жиру і рідинної фази (вершкового масла, маргарину, сиру, вафель, карамелі).

Вперше наногібридна технологія використовується у виробництві паперу. При цьому переваги крейдованого і некрейдованого паперу об'єднані в одному продукті, що робить його багатофункціональним на ринку офісного паперу. Один аркуш паперу стандартного розміру А₄ покритий 25 триліонами наночастинок з кожної сторони.

За допомогою нової технології створена гладка однорідна наноструктурна поверхня аркуша паперу. Цей папір поєднує в

собі глянцеvu і гладку на дотик поверхню крейдованого паперу, а також високу ступінь білизни і міцності, які є у високоякісного некрейдованого паперу.

На ринок надходить широкий асортимент офісного паперу, який виготовляється за унікальною технологією TRIOTEC – з трьома шарами, які гарантують високоякісне друкування, оптимальну прохідність й ідеальний захист обладнання.

Список використаних джерел

1. Кричевский Г. Е. Нано-, био-, химические технологии в производстве нового поколения волокон, текстиля, одежды: монография / Г. Е. Кричевский. – М. : Издательство «Известия», 2011. – 528 с.
2. Инновации технологии и печатные свойства бумаги // Мир бумаги. – 2003. – № 2. – С. 2–8.

Н. М. Кириленко; Е. Б. Суконкина; Т. С. Гончарова

УО «Белорусский торгово-экономический

университет потребительской кооперации», г. Гомель

ПОДХОДЫ К ПРОВЕДЕНИЮ АССОРТИМЕНТОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ СЛАДОСТЕЙ МУЧНЫХ

Становление рыночных отношений, их дальнейшее развитие и совершенствование требуют четкого подхода к характеристикам товара. Именно товар является звеном, связывающим воедино интересы изготовителей, продавцов и потребителей. Поэтому проблема многостороннего изучения товара была и будет актуальной независимо от общественных формаций и производственных отношений.

Взаимодействие субъектов товарно-денежных отношений начинается с оценки видовых, количественных, качественных и стоимостных характеристик товаров. Важнейшим элементом этой оценки является идентификация товаров. Цель идентификации – выявление и подтверждение подлинности конкретного вида и наименования товара, а также соответствие определенным требованиям или информации о них, указанной на маркировке или в товарно-сопроводительных документах.

Ассортиментная идентификация – установление соответствия наименования товара его ассортиментной характеристике, обус-

ловливающей предъявляемые к нему требования. Этот вид идентификации применяется для подтверждения соответствия товара его наименованию при всех видах оценочной деятельности, но особое значение он имеет при товарной экспертизе и сертификации товаров. Ассортиментная идентификация одновременно служит методом выявления несоответствия, что определяется как ассортиментная фальсификация товаров.

Для исследования выбрана группа товаров сладости мучные. В настоящее время рынок мучных кондитерских изделий, в том числе и сладостей мучных Республики Беларусь представлен большим разнообразием. Сладости мучные – это кондитерские изделия, которые изготавливаются, как правило, из муки высшего сорта с добавлением сахара, жира, орехов, сушеных, консервированных и свежих фруктов, пряностей и других видов сырья. Производство и реализация сладостей мучных традиционно высокие. Структура ассортимента сладостей мучных, реализуемых в розничной торговой сети, характеризуется преимуществом изделий из песочного теста; по способу отпуска потребителям в структуре ассортимента преобладают весовые изделия; по способу отделки поверхности – наибольшая часть ассортимента приходится на сладости мучные с посыпкой. Ассортимент сладостей мучных представлен продукцией только общего назначения.

Потребителю очень не просто ориентироваться в таком разнообразии и отличить сладости мучные от сдобного печенья, так как по внешнему виду и по вкусовым качествам они похожи. Кроме того изготовители вырабатывают сладости мучные одинакового внешнего вида, но под разными наименованиями, что также усложняет возможность их идентификации.

Одной из наиболее актуальных проблем идентификации следует считать выявление ограниченного перечня существенных признаков, обеспечивающих подтверждение тождественности и подлинности продукции с достаточной степенью достоверности [1, 2].

При выборе объектов исследован рынок мучных кондитерских изделий, вырабатываемых основными изготовителями Республики Беларусь. Установлено, что на рынке мучных конди-

терских изделий преобладают изделия, вырабатываемые из песочного теста, в состав которых включаются разрыхлители и определенные виды добавок, соль.

Изложенное выше дает основания считать, что проведение идентификации сладостей мучных актуальной проблемой.

Целью исследования являлось определение критериев ассортиментной идентификации мучных сладостей.

Ассортиментная идентификация сладостей мучных была проведена по таким критериям как классификационная группировка, состав продукта. Устанавливали соответствие сладостей мучных их характеристике, обуславливающей предъявляемые требования к исследуемому товару и подтверждали соответствие товара его наименованию, виду.

Показателями ассортиментной идентификации были выбраны: внешний вид (форма, поверхность), структура, вкус и запах, массовая доля жира, энергетическая ценность. При идентификации вида использовали рецептуру продукта и следующие термины и определения:

Мучное кондитерское изделие – изделие, выпеченное из сдобного теста с высоким содержанием сахара и жира с различной отделкой поверхности или без отделки.

Сладость мучная – изготавливается из муки с добавлением сахара, жира, орехов, сушеных, консервированных и свежих фруктов, пряностей и других видов сырья.

Песочное тесто – плотное тесто, которое обычно замешивают из муки, сахара, масла или маргарина без использования или с использованием разрыхлителя с добавлением различных ингредиентов.

В качестве объектов исследования были выбраны семь образцов песочных мучных сладостей. Результаты проведенной ассортиментной идентификации показали, что исследуемые образцы сладостей мучных действительно относятся к мучным кондитерским изделиям, так как выработаны из сдобного теста с высоким содержанием сахара и жира с различной отделкой поверхности или без отделки. В их составе основным компонентом является мука. Данные изделия относятся к песочным, так как в рецептурном составе присутствуют компоненты, исполь-

зуються для песочного теста: мука, масло или маргарин, разрыхлители и др. компоненты (в зависимости от наименования). Структура исследуемых образцов также характерна для изделий из песочного теста (рыхлая, рассыпчатая, нежная). Содержание жира находится в пределах 30 %. Это подтверждает принадлежность исследуемых образцов к группе песочных мучных сладостей.

Показатели идентификации: форма, поверхность, вкус и запах, а также состав и энергетическая ценность позволяют подтвердить принадлежность исследуемых образцов данным наименованиям.

Таким образом, результаты проведенных исследований показали, что критериями ассортиментной идентификации сладостей мучных могут служить классификационная группировка и состав продукт, а показателями, позволяющими установить принадлежность изделия к определенной группе, являются внешний вид (форма, поверхность), структура, вкус и запах, энергетическая ценность, массовая доля жира и рецептурный состав.

Список использованных источников

1. Вилкова, С. А. Экспертиза потребительских товаров : учеб. / С. А. Вилкова. – М. : Дашков и К°, 2009. – 252 с.
2. Рощина, Е. В. Товарная экспертиза (в отрасли). Продовольственные товары : курс лекций / Е. В. Рощина, Д. П. Лисовская. – Гомель : учреждение образования «Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации», 2011. – 172 с.

А. М. Кучинська

*Чернігівський національний технологічний університет,
м. Чернігів*

СУЧАСНИЙ СТАН РОЗВИТКУ ПРОДУКТІВ НУТРИТИВНОЇ ПІДТРИМКИ ДЛЯ ЛЮДЕЙ З ОПІКОВИМИ ТРАВМАМИ В УКРАЇНІ

Харчування – вагомий чинник забезпечення необхідними харчовими інгредієнтами як здорової так і хворої людини. Особливо актуального значення в наш час набуває харчування людей з опіковими травмами. Опікові хворі вимагають раннього і

посиленого спеціального збалансованого харчування, переважно ентерального, для підтримки і відновлення життєвих функцій організму. Продукти нутритивної підтримки важливі не тільки на ранніх стадіях лікування, а й в період реабілітації, тривалість якої може сягати кількох років.

Дослідивши ринок продуктів нутритивної підтримки встановлено, що попит на продукти для ентерального харчування є стабільно високим в США та Японії, а в країнах Європи істотно зростає. Зростання пов'язано зі збільшенням кількості старіючого населення, хронічними захворюваннями та різноманітними травмами. Залежно від цільового призначення продукти для нутритивної підтримки на міжнародному ринку поділяються на стандартні, елементні та напівелементні, модульні, спеціальні, імуномодельючі суміші. Асортимент продуктів нутритивної підтримки постійно збільшується та вдосконалюється, що зумовлено важливістю їх застосування. Із за відсутності вітчизняних продуктів для корекції певних відхилень організму на ринку України, існує актуальне питання щодо їх створення та розширення асортименту [1].

Визначено попит споживачів на продукти нутритивної підтримки людей з опіковими травмами. За результатами дослідження встановлено, що суха форма продукту є найбільш оптимальною для споживачів, основні критерії купівлі продуктів нутритивної підтримки – поліпшення загоєння поверхневих опіків та корекція розладів енергетичного обміну [2].

При визначенні хімічного складу сухих сумішей перш за все враховували різноманітні сучасні підходи до харчування: Європейського товариства клінічного харчування та метаболізму (ESPEN), Австрійського товариства клінічного харчування (AKE) та Американського товариства парентерального та ентерального харчування (ASPEN), особливості складу та синтезу білків шкіри. Хімічний склад розроблених продуктів нутритивної підтримки містить джерела білку, енергії, вітаміни, біологічно активні речовини направленої дії, що відповідають формулі оптимального харчування для людей з опіковими ураженнями.

Отриманий продукт забезпечує організм джерелами енергії і пластичним матеріалом, підтримує активну білкову масу, здійснює корекцію імунного статусу та гіперметаболических розладів, справляє позитивний вплив на нервову систему організму.

Список використаних джерел

1. Пригульська Н. В. Ринок продуктів нутритивної підтримки. / Н. В. Пригульська, А. М. Кучинська // Товари і ринки. Міжнародний науково-практичний журнал. – К. : КНТЕУ, 2014. – № 1(17). – С. 5–14.
2. Пригульська Н. В., Кучинська А. М. Consumer benefits of nutritional support products for people with burn injuries // Харчова наука і технологія. Науково-виробничий журнал. – О. ОНАХТ. – 2014. – № 3(28). – С. 14–19.

А. С. Ткаченко

Львівська комерційна академія, м. Львів

ПОКРАЩЕННЯ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ ЦУКРОВОГО ПЕЧИВА

Кондитерські вироби є традиційно популярними в Україні. Проте, слід зазначити, що кондитерські вироби належать до висококалорійних продуктів. Завдяки їхньому нерегульованому споживанню постійно зростає кількість людей з такими захворюваннями, як серцево-судинні, цукровий діабет, ожиріння, атеросклероз [1]. Аналіз хімічного складу борошняних кондитерських виробів свідчить про незбалансованість, що пов'язано з високим вмістом жирів, вуглеводів та відносно низьким – білків, харчових волокон, вітамінів, мінеральних речовин тощо [2]. Це спонукає до створення нових виробів з поліпшеними споживними властивостями та зниженою енергетичною цінністю. Для цього у виробництві борошняних кондитерських виробів широко використовуються нові інгредієнти.

Зважаючи на вищевикладене, нами було розроблено 4 види печива цукрового, у яких частка борошна була замінена на фруктози та плодово-овочеві порошки, а частка жиру – на нетрадиційні олії. Також нові вироби збагачені сухою молочною сироваткою та концентратом сироватковим білковим.

Так, розроблене нами печиво цукрове «Барви природи» містить суху сироватку, насіння льону, порошок споришу, олію лляну, порошок квасолі білої сушеної.

До рецептури печива «Барбарисове» нами було додано суху сироватку, сироп з обліпихи, ягоди барбарису сушеного, порошок барбарису сушеного, олію соєву, олію каротинову.

Рецептура печива «Ясне сонечко» додатково містить концентрат сухий білковий, порошок медуниці лікарської, порошок абрикосів сушених, олію обліпихову. У якості начинки використовується варення з обліпихи та сироп з календули.

До складу печива «Дачне» нами запропоновано ввести суху сироватку, концентрат сироватковий білковий, порошок сушених яблук, порошок листя малини сушеної, порошок листя календули лікарської сушеної, олію гарбузову. У якості начинки використовується варення з аличі та кабачків, збагачене шкаралупою курячих яєць.

Рослинні порошки характеризуються більш низькою кількістю вуглеводів та нижчою енергетичною цінністю, а за рівнем мінеральних речовин та вітамінів значно перевершують борошно пшеничне, яке є основною сировиною для виробництва печива цукрового. Порівняльна характеристика вмісту життєво важливих мінеральних елементів калію, кальцію, магнію та натрію у борошні пшеничному та рослинних порошках наведена на рис. 1.

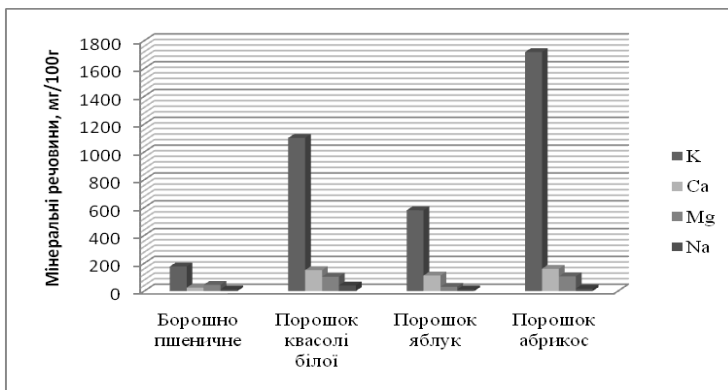


Рисунок 1 – Порівняльна характеристика вмісту деяких мінеральних елементів у борошні пшеничному та рослинних порошках (мг/100 г)

Як видно з рис. 1, борошно пшеничне містить значно меншу кількість мінеральних речовин, ніж порошки з квасолі, яблук та абрикосів. Саме тому, їх введення до рецептури печива може збагатити вироби та поліпшити їх біологічну цінність.

Також, перспективною сировиною у виробництві печива є сироватка молочна суха та концентрат сироватковий білковий. Додавання молочної сироватки та концентрату сироваткового білкового значно покращує амінокислотний склад нових виробів, а також їхні органолептичні властивості. До складу молочної сироватки входить повний набір вітамінів групи В, вітамін С, нікотинова кислота, холін, вітаміни А, D, Е, біотин, а також кальцій, магній і про біотичні бактерії. Концентрат сироватковий білковий характеризується значним вмістом білків, що дозволяє покращити амінокислотний склад продукту [3].

Джерелом поліненасичених жирних кислот та токоферолів є нетрадиційні олії. Для виробництва печива цукрового нами запропоновано використовувати гарбузову, соєву, обліпихову, льняну та каротинові олію, які здатні повністю задовольняти добову потребу людини у токоферолі [4].

Завдяки застосуванню нами нетрадиційної сировини у виробництві печива цукрового, нам вдалося покращити харчову цінність виробів та зменшити його енергетичну цінність, про що свідчать дані табл. 1.

**Таблиця 1 – Харчова та енергетична цінність
печива цукрового**

	Вміст, г/100 г			Енергетична цінність, ккал/100 г
	жирів	білків	вуглеводів	
Контроль	10,84	9,39	74,95	431,86
Барви природи	11,28	10,89	69,87	424,56
Дачне	10,19	9,41	70,00	409,43
Барбарисове	9,40	10,18	72,65	415,38
Ясне сонечко	10, 54	10,50	71,48	425,40

Як видно з таблиці, завдяки використанню нових інгредієнтів, нам вдалося збільшити кількість білків у всіх розроблених нами виробах, зменшити частку вуглеводів, у всіх зразках пе-

чива, окрім «Барви природи» зменшилась частка жирів. Збільшення масової долі ліпідів у печиві «Барви природи», пов'язане з використанням у його приготуванні насіння льону. Проте, незважаючи на більш високий вміст жирів, енергетична цінність є все одно меншою за контрольний зразок. Загалом, калорійність печива зменшилась у всіх видах нового печива, що пов'язано із заміною частки борошна на рослинні порошки.

Отже, застосування нетрадиційної сировини є перспективними напрямком кондитерської промисловості. Рослинні порошки дозволяють збагатити вироби мінералами та вітамінами, знизити енергетичну цінність. Квасоля є цінним джерелом білків, а різноманітні олії здатні покращити жирнокислотний склад виробів. Сухі молочні продукти збагачують амінокислотний склад виробів. Завдяки коригуванню рецептурного складу печива нам вдалося збалансувати хімічний склад виробів, покращити харчову та зменшити їх енергетичну цінність.

Список використаних джерел

1. Пересічна С. Поживна цінність борошняних кондитерських виробів з лецитином соєвим / С. Пересічна // Товари і ринки. – 2008. – № 1. – С. 91–96.
2. Давидович О. Я. Нетрадиційні види олій у виробництві борошняних кондитерських виробів / О. Я. Давидович, Н. С. Палько // Продукты&ингредиенты. – 2012. – № 3. – С. 8–9.
3. Покровский А. А. Химический справочник пищевых продуктов / А. А. Покровский. – М. : Пищевая промышленность. – 227 с.
4. Масла растительные и маргариновая продукция. Метод обнаружения фальсификации : ГОСТ 30623-98. – Введ. 1998. – 11–12. – М. : Стандартинформ, 2010. – 18 с.

Л. М. Шенгерій, д. філос. н., професор
Полтавська державна аграрна академія, Полтава

ЛОГІЗАЦІЯ МАТЕМАТИКИ У ХХІ СТОЛІТТІ

З початку ХХІ ст. відбуваються зміни природи математики у бік збільшення її строгості, заборони на звернення до інтуїції, посилення абстрактності, посилене опрацювання теорії множин та її використання в якості основного засобу математичного теоретизування та математичних розмірковувань, використання

аксіоматизації та арифметизації аналізу. Як результат, математика актуалізує дослідження будь-яких структур, а не лише тих, що виникають у межах традиційних арифметики, аналізу та геометрії. При цьому не викликає сумніву суттєве збільшення довіри до логічної науки загалом, та логічних засобів зокрема в процесах формування математичних понять, їх аналізу та в математичному теоретизуванні. Актуалізується аналіз математичних понять і математичних способів розмірковування в суто логічних термінах.

Усунення геометрії з царини аналізу набуває форми аналізу в логічних і арифметичних термінах понятійної матриці математичного аналізу, насамперед, понять границі, неперервності, збіжності, диференціювання тощо.

Вищевказані тенденції актуалізуються в застосуванні аксіоматичного методу: будь-які теореми є строгими наслідками аксіом, тому інформація, що відсутня в аксіомах, не може навіть неявно використовуватися в доведеннях теорем. Тому теореми мають бути суто формально-логічними наслідками аксіом, незалежно від змісту самих аксіом. Такий підхід забороняє будь-які звернення до інтуїції в дедуктивній структурі аксіоматичної системи, але, разом із тим, не обмежує ролі інтуїції в процесі вибору системи аксіом.

Таким чином, внаслідок логізації математики впродовж ХХІ ст. були опрацьовані способи оперування з логічними поняттями, результатом яких стала формалізація логічної техніки.

Список використаних джерел

1. Hintikka J. History of Logic vs. History of Mathematics [Електронний ресурс] / Jaakko Hintikka. – Режим доступу: <http://www.hse.ru/data/2014/01/13/1340762733/.pdf>

*Я. О. Свіщова, к. х. н.; О. М. Будвицька
ХНАУ ім. В. В. Докучаєва, м. Харків*

ОРГАНІЧНЕ ЗЕМЛЕРОБСТВО – ФУНДАМЕНТ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ

Продовольча безпека на всіх етапах розвитку людства була і залишається однією з найважливіших проблем розвитку цивілізованого суспільства. Основним напрямком створення продовольчої незалежності нашої держави має бути стабільний розвиток агропромислового комплексу і постійне нарощування виробництва сільськогосподарської продукції і продовольчих товарів. Для підвищення врожайності широко використовують пестициди. Не зважаючи на економічну вигідність застосування, усі без винятку пестициди при ретельному вивченні виявлено мутагенну та інші негативні дії на живу природу і людину. Так, близько 90 % усіх фунгіцидів, 60 % гербіцидів і 30 % інсектицидів є канцерогенними та перешкоджають природному відновленню родючості ґрунтів, викликають втрату харчової цінності, смакових якостей та скорочують термін збереження сільськогосподарської продукції. Все це унеможливило використання такої сировини для виробництва дитячого харчування, дієтичної та екологічної продукції для населення, яке проживає в радіаційно і промислово забруднених зонах, а також для людей, які перебувають на лікуванні в лікарнях, санаторіях і на курортах. В зв'язку з цим все більшу роль відіграє один із напрямків агро-екології – органічне землеробство, що полягає у виробництві продукції високої якості, яка не шкодить навколишньому середовищу, здоров'ю людини, тваринам. В основі органічного землеробства є гуманістичні принципи ведення сільського господарства з використанням біодинамічних технологій.

Проведемо порівняльну характеристику визначення гуманізації та органічного землеробства. Гуманізація – реалізація принципу світогляду, в основі якого є повага та турбота про лю-

дину та її нащадків, захист інтересів, впевненість в її здатності до вдосконалення. Гуманізація праці – система психологічних, економічних, естетичних, технічних заходів щодо перетворення праці в джерело розвитку особистості, її суб'єктивного задоволення. Здорова людина – основа будь якої нації. А здоров'я людини, як відомо суттєво залежить від її харчування та якості питної води. Органічне землеробство спрямовано на виробництво лише високоякісної корисної продукції при мінімальному обробітку ґрунту і повній відмові від застосування ГМО, отрутохімікатів та мінеральних добрив. Так, у квітні 2001 року американські дослідники провели 41 порівняльний дослід, при якому розглядався рівень поживних речовин в органічних і звичайних овочах та фруктах. У кожному випадку органічна продукція мала до 27 % більше поживних речовин.

Ще одним з завдань людства є збереження природних ресурсів, підтримка сприятливих екологічних умов. Це є не лише запорукою комфортного існування нащадків, а й підіймає людину на більш високий рівень: задоволення власних потреб без нанесення шкоди навколишньому середовищу. Це розуміння того, що в Природі ми всі взаємопов'язані й немає нічого зайвого. Органічні технології покращують стан ґрунту та питної води, захищають клімат. Поля на яких застосовуються біодинамічні технології мають більш глибоку вегетацію, більшу вологість верхнього прошарку. На 88 % багатші на корисні мікроорганізми. Зокрема, тих, що прикріплюються до коренів і допомагають рослинам абсорбувати поживні речовини. Використання для вигодовування сільськогосподарських тварин відходів органічно отриманої зернової, плодово-ягідної і овочевої сировини у свіжому або консервованому вигляді, збагачених ними кормів не лише підвищує продуктивність, а дає змогу отримати екологічно чисту продукцію тваринництва.

Моментом вдосконалення людини та гуманізації її праці при веденні органічного землеробства – створення на агрономічній ділянці збалансованої екосистеми. З практичної точки зору – є можливість підвищення виробництва продуктів харчування в країнах де спостерігається проблема голоду, особливо в неспри-

ятливих природних середовищах. Так, в 2002 році всесвітня організація Грінпіс (Greenpeace) повідомила про дослідження, в якому йдеться про те, що органічні і агроекологічні методи землеробства привели до значного зростання урожаю у південній півкулі. В Ефіопії на органічних полях збирають урожай у 3–5 разів більший, ніж на звичайних полях. У Бразилії, завдяки переходу на органічне землеробство, збільшення урожайності на окремих полях склало 20–50 %; у Перу – 75 %.

На перший погляд може здатися, що використання біотехнологій призводить до суттєвих збільшень затрат праці. Але це питання вирішується шляхом впровадження науково-обґрунтованої структури посівних площ і сівозмін, застосуванням усіх ресурсів органічних добрив, таких як гній, нетоварна частка врожаю (солома зернових і зернобобових, подрібнені стебла соняшнику, кукурудзи, сорго), дотриманням поливного режиму, рекомендованих норм висіву насіння, строків і способів посіву та збирання врожаю, зовнішнього і внутрішнього карантину, а також механізацією багатьох процесів.

Для українців органічне землеробство має ще декілька додаткових переваг:

1. Надає можливість познайомитись та повно використовувати історичний досвід ведення сільського господарства в країні.

2. Повно використовувати родючий потенціал чорноземів та сприяти їх відновленню.

3. Здатне підсилити конкурентну здатність продукції сільського господарства України на зовнішньому ринку.

4. Сприяє розвитку «медичного» та «зеленого» туризму, тим самим створюючи додаткові робочі місця.

Таким чином органічне землеробство сприяє поліпшенню економічного стану в країні, покращенню здоров'я нації та усвідомленню людини її безпосереднього зв'язку з природою.

Список використаних джерел

1. Черников В. А. Агроекологія. Методологія, технологія, економіка / Черников В. А., Грингоф І. Г., Емцов В. Т. – М. : «КолосС», 2004. – 400 с.

2. Васюкова Г. Т. Екологія : підручник для студентів вищих навчальних закладів / Г. Васюкова, О. Грошева. – К. : Кондор, 2009. – 524[1] с. – Бібліогр. : с. 523–524.
3. Клименко М. О. Моніторинг довкілля : підручник / М. Клименко, А. Прищепа, Н. Вознюк. – К. : Академвидав, 2006. – 359 с.

Г. О. Бірта, д. с-г. н., професор; **Ю. Г. Бурга**, к. с-г. н., доцент
Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський
університет економіки і торгівлі», м Полтава

ЗАБРУДНЮВАЧІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

У організм людини з їжею і напоями надходить до 80 % шкідливих речовин. До них належать сполуки, що утворилися в процесі технологічної та кулінарної обробки, харчові добавки, а також побічні забруднювачі.

Свинець відноситься до найбільш відомих отрут. Тепер практично всі харчові продукти, вода та інші об'єкти навколишнього середовища забруднені свинцем. Основними джерелами забруднення є двигуни внутрішнього згорання. З відпрацьованих газів двигунів, свинець потрапляє на поверхню землі у вигляді пилу і забруднює навколишнє середовище. Середня кількість свинцю, який потрапляє в організм з харчовими продуктами, становить 250–300 мкг в день, з повітря надходить 90 мкг. При обробці продуктів основним шляхом потрапляння свинцю є жерстяна банка, в яку зазвичай упаковують харчові вироби. Свинець потрапляє у продукт із свинцевого припою у швах банки. В останній час, з введенням нових методів пайки та закрутки банок, міст свинцю у консервованій продукції зменшується.

Миш'як широко розповсюджений у навколишньому середовищі. Він зустрічається майже у всіх ґрунтах. Світове виробництво миш'яку складає приблизно 50 тис. т. в рік. Останнім часом виробництво миш'яку кожні 10 років зростає на 25 %. В результаті широкого розповсюдження в навколишньому середовищі і використанні у сільському господарстві, миш'як присутній у більшості продуктах харчування. Зазвичай його вміст у продуктах харчування малий – менш ніж 0,5 мг/кг, і рідко перевищує 1 мг/кг, за виключенням деяких морських організмів.

Мідь присутня майже у всіх продуктах харчування. Джерелами забруднення харчових продуктів можуть бути вироби з міді, які використовують у харчовій промисловості. У зв'язку з тим, що мідь каталізує окислення жирів і аскорбінової кислоти, наявність її може негативно впливати на харчову цінність і смак харчових продуктів і напоїв. Сліди міді у харчових продуктах з фруктів і овочів призводять до повного руйнування вітаміну С.

Цинк належить до малотоксичних мікроелементів. Хронічні отруєння та забруднення ним харчових продуктів через побутові речі практично не реєструються. Проте вміст цинку у ґрунті поблизу металургійних підприємств до 4 200 мг/кг робить землі непридатними для використання під сільськогосподарські культури. Для харчових продуктів рекомендовані такі допустимі величини вмісту цинку: м'яса – до 20 мг/кг, напоїв – до 5 мг/кг, фруктів та овочів – до 100 мг/кг, варення та мармеладу – до 5 мг/кг.

Радіоактивні матеріали увійшли до складу Землі із самого її виникнення. Перед тим як потрапити в організм людини, радіоактивні речовини проходять складний шлях у навколишньому середовищі. Виникнення у біосфері продуктів ділення та включення їх у харчові ланцюги, зумовило надходження радіонуклідів у живі організми і стало причиною додаткового опромінення рослин, тварин та людини. Можна виділити наступні шляхи потрапляння радіонуклідів в організм людини через продукти харчування: рослина – людина; рослина – тварина – молоко – людина; рослина – тварина – м'ясо – людина; атмосфера – опади – водойми – риба – людина.

Зменшення поступлення радіонуклідів в організм з їжею можна досягти шляхом зменшення їх кількості в продуктах харчування за допомогою різних технологічних та кулінарних обробок харчової сировини. За рахунок обробки харчової сировини – ретельного миття, чистки продуктів, відділення малоцінних частин можливо видалити від 20 до 60 % радіонуклідів. Найбільш ефективним методом кулінарної обробки сировини в умовах підвищеного забруднення радіонуклідними речовинами є варіння, при якому значна частина радіонуклідів переходить у відвар. Використовувати такий відвар в їжу небажано.

Зниження складу радіонуклідів у молочних продуктах можна досягти шляхом отримання із молока жирових та білкових концентратів. При переробці молока у вершки залишається не більше 9 % цезію і 5 % стронцію, в творозі – 21 % цезію та 27 % стронцію в сирах 10 % цезію і 45 % стронцію. У вершковому маслі біля 2 % цезію від його кількості в молоці.

Особливий інтерес становить вплив технологічного режиму виробництва на плодові і овочеві консерви. При нормальній технологічній переробці основних фруктів і овочів вміст стронцію у готовому продукті зменшується майже у 6 разів порівняно із сировиною. Вміст радіоізоотопу зменшується при консервуванні у такому порядку: молодого гороху – у 3–5 разів, моркви – у 1,3 рази, помідорів – 1,5 і персиків у 2 рази.

Нітрати – це солі азотної кислоти, які є природними сполуками і добре розчиняються у воді, а при нагріванні можуть переходити у нітрити з виділенням кисню. Вони входять в склад мінеральних добрив, а також являються натуральним компонентом харчових продуктів рослинного походження. У рослини нітрати надходять з ґрунту. Концентрація нітратів в продуктах харчування залежить в основному від неконтрольованого використання азотних добрив. Основним джерелом нітратів у сировині та продуктах харчуванні крім азотовмісних з'єднань являються нітратні харчові добавки, які вводять у м'ясні вироби для покращення їх харчових показників і подавлення деяких мікроорганізмів.

Вміст нітратів у рослинах залежить і від видових і сортових особливостей, часу збирання та ін. За однакових умов невелику кількість їх нагромаджують баклажани, томати, цибуля; підвищену – салати, капуста, ревінь, петрушка, редька, редиска. При звичайному вирощуванні нітрати не нагромаджуються в яблуках, ягодах, вишні, сливі, смородині, агрусі. Менше нітратів містять дозрілі рослини. У харчових м'ясо-молочних продуктах наявність нітратів залежить від їх рівня в організмі тварин, а в кормових культурах – від видового складу, сорту, дози внесення азотних добрив, ґрунтово-кліматичних умов вирощування та інших агротехнічних факторів.

Одним з видів забруднювачів харчових продуктів є грибкові метаболіти. Пліснява вражає продукти як рослинного так і тваринного походження на будь-якому етапі їх отримання, транспортування та зберігання, в виробничих та домашніх умовах. Зберігання і транспортування продуктів при недостатньому захисті від вологості приводять до розмноження мікроміцетів утворенню в продуктах харчування токсичних речовин. Мікотоксини можуть попадати в організм людини з харчовими продуктами – з м'ясом і молоком тварин, яких годували кормами забрудненими пліснявою.

Розмножуючись у продуктах харчування більшість плісняви не тільки забруднює їх токсинами, а й погіршують їх властивості, знижують їх харчову цінність, призводять до псування, роблять їх непридатними для технологічної обробки. Використання в тваринництві кормів, забруднених пліснявою веде до гибелі чи захворюванню скота та птиці.

Запобігання росту плісені на всіх стадіях заготівлі, переважно шляхом висушування або використання анти грибних препаратів (протонової кислоти) є найкращим засобом обмежити забруднення харчових продуктів афлатоксинами та мікотоксинами.

Список використаних джерел

1. Донченко Л. В. Безопасность пищевой продукции / Л. В. Донченко, В. Д. Надькта. – М. : Пищепромиздат, 2001. – 528 с.
2. Красовский О. А. Генетически модифицированная пища: возможности и риски / О. А. Красовский // Человек. – 2002, № 5. – С. 158–164.

М. П. Бодак, к. т. н., О. І. Гурка, к. т. н.
Львівська комерційна академія, м. Львів

ОСОБЛИВОСТІ ОЦІНКИ ЯКОСТІ НАДАННЯ ПОСЛУГ

Послуга – результат взаємодії постачальника і замовника і внутрішньої діяльності постачальника із задоволенню потреб замовника. Постачальник або замовник можуть бути представлені при взаємодії як персоналом так та обладнанням. Діяльність замовника в системі взаємодії з постачальником може бути здійснена для надання послуги. Передача або використання

матеріальної продукції може бути частиною надання послуги. Послуга може бути пов'язана з виробництвом і постачанням матеріальної продукції.

Якість – сукупність властивостей і характеристик продукції або послуги, які забезпечують задоволення обумовлених чи бажаних потреб [1].

Оцінка якості надання послуг є однією із найскладніших проблем сучасної науки. Більшість якісних характеристик послуг не мають кількісного виразу, а самі послуги є невідчутними. Про те, управління якістю послуг не тільки дозволяє проводити контроль якості обслуговування, але й створює базу для аналізу та прийняття управлінських рішень щодо підвищення рівня обслуговування [2].

Тим часом, проблеми управління якістю в сфері послуг ще не вирішена повністю і потребує розробки цілісної, єдиної методологічної оцінки якості обслуговування, яка включала б у себе всі аспекти – починаючи з оцінки реакції споживача за допомогою анкетування і закінчуючи налагодженням системи статистичного обліку і аналізу параметрів оцінки.

До основних особливостей оцінки якості послуг можна віднести наступні:

- нематеріальна природа послуг ускладнює оцінку їх якості в кількісному виразі;
- послуги не здатні до зберігання, тому їх не можна доотримати або перепродати, вони отримуються клієнтом оперативно;
- якість надання послуг залежить від майстерності виконавця, тому складно попередньо визначить їх рівень якості;
- комплексний підхід до оцінки якості послуг передбачає контроль якості обслуговування за всіма одиничними показниками.

Поняття «якість послуг» є комплексним і включає в себе рівень організації, економічну складову, технологію виробництва та технологічність обладнання для матеріальної характеристики послуг, екологічні параметри, соціально-психологічні взаємодії, етичні норми, правові, політичні відносини та безпечність.

З метою мінімізації суб'єктивного впливу на якість наданих послуг розробляються стандарти якості. Іншими словами, стандарти обслуговування – це організаційно-інструктивні, певною мірою методичні документи, які розроблюються спільно системотехніками, спеціалістами сервісу та економістами фірми. У них відбиті вимоги до цілей, організації, технології та забезпечення окремих видів сервісних робіт, виконання яких гарантує високий рівень задоволення потреб покупця. У документа багатоцільове призначення, оскільки він одночасно виступає і як робоча інструкція, і як контрольно-оцінюючий матеріал, і навіть як міні-підручник для робітників. Система таких стандартів і формує основу якісного сервісу.

Управління виробництвом та якістю наданням послуг повинно передбачати:

- а) наявність інформації з описом характеристик продукції;
- б) наявність необхідних робочих інструкцій;
- в) застосування придатного обладнання;
- г) наявність і застосування засобів моніторингу та виміральної техніки;
- д) впровадження заходів, пов'язаних із моніторингом та вимірюваннями;
- е) впровадження заходів, пов'язаних із випуском, постачанням та наступним обслуговуванням [1].

Якість послуг формується на підставі синтезу якості використаних технічних засобів та інших матеріальних ресурсів і якості запропонованого споживачу сервісу. Отже, на кінцевий рівень якості наданих послуг буде впливати як якість результату (продукції) та і рівень сервісу (обслуговування).

Оцінку якості доцільно проводити з виділенням загальних характеристик, які визначають певну нішу в сфері обслуговування з конкретизацією специфічних особливостей, які відрізняють одну послугу від іншої.

Для більш повної та об'єктивної оцінки якості наданих послуг необхідно:

- виявити властивості і показники послуг, які характеризують їх якість;

- визначити об'єктивність і кількісне відображення виділених характеристик показників якості послуг згідно нормативних документів;
- оцінити фактори, які впливають на формування якості послуг на всіх етапах надання;
- розробити та впровадити систему оперативного визначення необхідних об'єктивних даних якості послуг на всіх етапах втілення.

Визначальним фактором формування та оцінки необхідної якості послуги є взаємодія виробника та споживача послуг на всіх етапах – від формування нормативної якості при створенні до реалізації та споживання послуги.

Під час створення послуги на її якісь впливають: технічна характеристика процесу виробництва послуги і продукції, технологія виробництва, екологічність та безпечність виробництва і результату створення послуги. Якість сервісу в процесі надання послуги визначається професіональними, кваліфікаційними та особистісними характеристиками персоналу, часом та зручністю очікування виконання послуги.

Особливу увагу необхідно звертати на аналіз оцінки якості обслуговування, яка виражається в культурі спілкування працівників з відвідувачами (клієнтами, замовниками). Оскільки послуги, в переважній своїй більшості, є нематеріальними і характеризуються нерозривністю з тим хто їх надає, тому міжособистісна взаємодія під час надання послуги, зазвичай визначає сприйняття якості надання послуги. Ввічливість співробітників під час спілкування, вміння викликати довіру до себе, впевненість та співпереживання викликають позитивні емоції у відвідувачів (отримувачів послуг) та підвищують оцінку якості наданих послуг.

Списку використаних джерел

1. ДСТУ ISO 9004-2001. Системи управління якістю настанови щодо поліпшення діяльності [текст]. – Надано чинності наказом Держстандарту України від 27 червня 2001 р. № 317. – К. : Держстандарт України, 2001. – 61 с.
2. Сахно Є. Ю. Менеджмент сервісу: теорія та практика : [текст] навч. посіб. / Є. Ю. Сахно, М. С. Дорош, А. В. Ребенок. – К. : Центр учбової літератури, 2010. – 328 с.

А. Б. Бородай, к. в. н, доцент; **Т. Ю. Суткович**, к. т. н., доцент
Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський
університет економіки і торгівлі», м. Полтава

ЗАСТОСУВАННЯ НОВІТНІХ СПОСОБІВ ПОПЕРЕДНЬОЇ ОБРОБКИ НЕТРАДИЦІЙНОЇ СИРОВИНИ ДЛЯ ОТРИМАННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ НАПОЇВ

При традиційному харчуванні сучасна людина, яка працює в умовах надмірних фізичних, моральних та психологічних навантажень, погіршення екологічної ситуації та створення харчових продуктів, що містять все менше природних інгредієнтів, приречена на ті або інші види харчової недостатності, які позначаються на її здоров'ї. Ця ситуація вимагає особливої уваги – розробки харчових продуктів з високим вмістом біологічно активних речовин (БАР) [1].

Нове покоління харчових продуктів, що називають функціональними, покликане забезпечити відповідність хімічного складу харчових раціонів фізіологічним потребам організму, а також підтримувати і регулювати конкретні фізіологічні функції, зберігати і покращувати здоров'я, знижувати ризик розвитку захворювань, підвищувати її адаптивний статус до навколишнього середовища, а, отже, позитивно впливати на працездатність. Вони не є ліками і не можуть виліковувати, але допомагають попередити хвороби і старіння організму у несприятливій екологічній обстановці, що склалася.

Джерелом БАР у харчуванні є продукти тваринного і рослинного походження, кількість яких обмежена. Одержання таких речовин складними і дорогими хімічними шляхами, значно позначається на ціні готової продукції. Тому пошук альтернативних джерел БАР є актуальним. Перспективним у цьому напрямку є використання дикорослої сировини, що має високу врожайність і не використовується належним чином [2].

Виходячи з вищесказаного можна стверджувати, що одним із перспективних напрямків створення продуктів функціонального призначення, є використання нетрадиційної сировини. Нами були досліджені такі представники цієї групи як калина, червоноплідна горобина та шипшина. Плоди цих рослин несуть у собі

весь спектр необхідних для організму речовин, виявляють детоксикаційні властивості до токсичних речовин, важких металів, мають антиоксидантні властивості.

Поряд з високою біологічною цінністю, яка зумовлена наявністю органічних кислот, мінеральних речовин, вітамінів, каротиноїдів, флавоноїдів, антоціанів та інших речовин, хімічних склад перерахованих вище ягід відрізняється досить високим вмістом пектинових речовин. Їхня роль неоціненна для здоров'я організму, оскільки вони зв'язують і виводять з організму холестерин, жовчні кислоти, надлишкові кількості натрію, мають антиканцерогенні властивості – зв'язують і видаляють з організму нітрозоаміни та інші канцерогенні й отруйні речовини.

Пектинові речовини дикорослих ягід, будучи міцелоутворюючими поверхнево-активними речовинами, можуть використовуватися як замітники традиційних структуроутворювачів, що можна застосовувати при розробці популярних у населення солодких страв і виробів із желеюною структурою [3].

Для кращого вилучення БАР в сучасних технологіях використовують різні методи попередньої обробки сировини. До них відносять термічну обробку мезги, ферментацію пектолітичними ферментами, обробку ІЧ-променями, електромагнітним полем, витримку в гіпобаричних умовах, застосування ультразвукової обробки та ін.

Метою наших досліджень було застосування ультразвукових коливань при попередній обробці цілих ягід для більш повної екстракції всіх поживних та біологічно активних речовин. Оброблені ягоди подрібнювали, отриману мезгу розбавляли водою у співвідношенні 1:10, настоювали протягом однієї години, проціджували і потім концентрували. Для максимального збереження лабільних сполук, а саме, L-аскорбінової кислоти, концентрування проводили у вакуум-ротаторному випарювачі. Концентрат використовували у відповідних кількостях (за розробленою рецептурою) для отримання фізів та морсів.

Першим етапом досліджень було визначення оптимальної тривалості обробки цілих ягід. Для цього цілі ягоди поміщали в камеру устаткування, яка забезпечувала ультразвукові коливан-

ня частотою 35 кГц. Досліджувані ягоди (калини, шипшини та червоноплідної горобини) обробляли протягом 3, 6, 9 та 12 хв.

Експериментальним шляхом встановлено, що оптимальна тривалість обробки ягід ультразвуком становить 9 хв. При цьому в залежності від виду сировини збільшується перехід в екстракт сухих речовин на 8...10 %, L-аскорбінової кислоти – на 9...12 %, пектинових речовин – на 1,5..2 %, поліфенольних речовин – на 10...14 %.

Такий позитивний вплив на збільшення вмісту БАР в екстракті можна пояснити тим, що під дією ультразвукових коливань відбувається більш швидке і активне руйнування внутрішньоклітинних тканин рослинної сировини, що призводить до інтенсифікації процесу екстракції. Вирішальним фактором прискорення процесів, що протікають в ультразвуковому полі, є кавітація. При дії акустичних хвиль відбувається утворення і зростання парогазових бульбашок в рідині, які коливаються, пульсують і вибухають [4].

У ході роботи відмічено також специфічний вплив ультразвуку на мікроорганізми – відбувається зниження кількості плісеньових грибів, дріжджів і мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів. Кількість збудників псування та бактерій у досліджуваних зразках порівняно з контролем зменшилась у 1,5–2,1 та 3,8–4,6 рази відповідно.

Результати оцінки показників якості та безпеки контрольних і дослідних зразків екстрактів, отриманих із застосуванням новітніх процесів попереднього оброблення рослинної сировини, дозволяють зробити висновок, що запропоновані функціональні напої відповідають усім вимогам, що висуваються до даного виду продукції та мають підвищену харчову цінність.

Таким чином, інтенсифікація екстрагування сировини за допомогою ультразвукових коливань із науково обґрунтованими режимами оброблення, рекомендована для удосконалення технології безалкогольних напоїв із підвищеним вмістом біологічно активних речовин.

Список використаних джерел

1. Карпенко П. О. Проблемы питания и здоровья. В кн. Биологически активные добавки и биопродукты. – К. : Нора-принт, 2000. – С. 3–8.

2. Коршунова Г. Ф. Використання дикорослої сировини Донбасу в якості біологічно активних добавок / Г. Ф. Коршунова // Харчові добавки. Харчування здорової та хворої людини. – 2005. – № 3. – С. 181–183.
3. Шубін О. О. «Перспективи використання горобини червоноплідної в харчуванні» / О. О. Шубін // Обладнання та технології харчових виробництв. – Вип. 9. – 2003. – С. 203–208.
4. Лисянський В. М. Екстрагування в харчовій промисловості / В. М. Лисянський, С. М. Гребенюк. – М. : Агропромиздат, 1987. – 188 с.

С. О. Уваров

Директор Інститута прикладної криології, Харків

П. В. Волошин, к. т. н., доцент

ХГУПТ, Харків

БЕЗОПАСНОСТЬ ВОЗДУШНОЙ КРИОТЕРАПИИ И КРИОТРЕНАЖЕРОВ СЕРИИ ТАН

Одной из наиболее перспективных оздоровительных и реабилитационных услуг являются управляемое криовоздействие – воздушная криотерапия и криотренинг [1; 2].

Преимуществами воздушной криотерапии являются большая безопасность в сравнении с иными методами криовоздействия (азотным и др.), экономическая дешевизна и доступность [2].

Сущностью этих методов состоит в оздоровлении и закаливании организма при помощи охлажденного до температуры ниже 0 °С атмосферного воздуха. Криовоздействие является мощным омолаживающим, антистрессовым, антидепрессивным, общеукрепляющим и иммуномодулирующим средством [3]. Криотерапия широко используется в десятках развитых государств мира, обосновано применение криотерапии и криотренинга в медицине и немедицинских оздоровительных услугах – косметологии, телесных практиках, санаторно-курортной и гостиничной сфере [4]. Активно внедряется криовоздействие в спорте, фитнес-услугах и велнесе (индустрии здорового образа жизни), психологическом тренинге, создании интенсивных релакс-технологий. Перспективной сферой применения криотерапии и криотренинга является реабилитация пострадавших после социальных и природных катастроф, оздоровление населения экологически неблагоприятных районов, массовый тре-

нинг и антистресс, система охраны труда на вредных для здоровья предприятиях [1].

На сегодняшний день наиболее технологически и экономически эффективным оборудованием для воздушной криотерапии и криотренинга являются разработанные в Харькове коллективами НПП «Криотехмед» и Институтом прикладной криологии общин воздушные криотренажеры серии ТАН (тренажер аэродинамический низкотемпературный) и криостимуляторы серии CSS. При использовании общего воздушного криотренажера воздействию воздуха, охлажденного до -60 – -80 °С подвергается все тело человека, криостимулятор может действовать потоком воздуха, охлажденного до температур -30 – -50 °С на отдельные участки тела [1; 2].

Показана медико-гигиеническая и социально-экономическая перспективность использования криотренажеров ТАН в медицинских учреждениях, санаториях, фитнес-центрах, гостиничных комплексах и косметологических центрах. Малые формы криотренажеров и криостимуляторов могут быть использованы в работе массажных салонов, парикмахерских, тренинговых центров, кабинетов релаксации и т. д.

Установлены и обоснованы показатели безопасности и охраны труда для общих воздушных криотренажеров ТАН. Безопасность криотренажера состоит из показателей безопасности для клиента и показателей безопасности для оператора тренажера. Как правило, воздушный криотренажер, расположенный в санаторно-курортном учреждении, оздоровительном центре, клинике, гостинице, клубе обслуживается 1–2 профессионально подготовленными операторами. Операторы могут чередоваться посменно, работая по схеме: «основной и резервный оператор».

После первого криосеанса оператор тщательно контролирует эмоциональное и психофизическое состояние клиента. В случае, когда клиент испытывает необычные эмоциональные переживания и телесные ощущения – оператор поддерживает клиента и указывает на позитивный терапевтический и закаливающий характер этих переживаний (расширение внутренних границ, пробуждение жизненной силы организма, естественная реакция

на новые, необычные факторы). Установлено, что позитивный релакс-эффект и положительные переживания появляются после первого криосеанса лишь у 60–85 % клиентов, а у 50 % клиентов тревожность спадает лишь после прохождения трех и более сеансов криотренажера. Поэтому оператору следует убедить клиента в том, что для максимальных позитивных ощущений от криосеансов и антистрессового действия метода, клиенту следует пройти три и более сеансов, обращая внимание на свое состояние «до» и «после» процедуры [1]. Особенно важно акцентировать внимание клиента на состоянии «до» и на состоянии «после» криосеанса, поскольку именно разница в состоянии – является субъективным показателем эффективности процедуры для клиента. Именно субъективная эмоциональная разница между состоянием «до» и «после» сеанса, позитивный эмоциональный всплеск, завершающийся глубоким релаксом, мотивирует клиента посетить криотренажер в следующий раз. Наибольший оздоровительный эффект для клиента дают оздоровительные программы, предусматривающие 10–11 и более криосеансов, а так же комплексные телесно-ориентированные криопрактики [1; 3; 4].

Исследованы показатели безопасности и установлены нормативы охраны труда для оператора криотренажера серии ТАН.

Установлено соответствие эксплуатации тренажеров действующим отечественным и европейским нормативам охраны труда. Все исследованные криотренажеры соответствуют действующим нормативам пожарной безопасности и электробезопасности. Тепловые датчики присутствуют, пожарная система в норме. Источники пожароопасности отсутствуют. Нет источников воспламенения и легковоспламеняющихся материалов, взрывоопасность и угроза самовозгорания отсутствуют. Уровень техногенной опасности и факторов травматизма – низкий. Микроклимат помещения соответствует требованиям нормативов ГОСТ 12.3.002-75, ГН 3.3.5-3.3.8 и 6.6.1-083-2001 г а так же СанПиН № 3077-84. Результаты исследований свидетельствуют о соответствии общих воздушных криотренажеров серии ТАН действующим нормам охраны труда согласно ОСТ 42-21-16-86

«ССБТ. Отделения, кабинеты физиотерапии. Общие требования безопасности».

Список использованных источников

1. Волошин П. В. Методики телесно-ориентированных криопрактик для оздоровительно-реабилитационной сферы и санаторно-курортной отрасли : монография / П. В. Волошин, С. О. Уваров, А. П. Старченко, С. И. Соколовский, С. Б. Дырявый. – Х. : ХГУПТ, 2014. – 137 с.
2. Соколовский С. И. Общая аэрокриотерапия. Информационный бюллетень / С. И. Соколовский, С. Б. Дырявый, П. В. Волошин. – Харьков : «Слово». – 2014. – 29 с.
3. Бабийчук В. Г. Механизмы действия экстремально низких температур на структурно-функциональное состояние центральной нервной и сердечно-сосудистой систем у животных различных возрастных групп : дисс. ... д-ра мед. наук : 14.01.35 / Бабийчук Владислав Георгиевич : НАН Украины, Ин-т проблем криобиологии и криомедицины. – Харьков, 2010. – 335 с.
4. Волошин П. В. Использование современных реабилитационных технологий для повышения качества услуг санаторно-курортной сферы и гостиничного хозяйства / П. В. Волошин, Ю. А. Домбровская // Економічна стратегія і перспективи розвитку сфери торгівлі та послуг : Сб. научн. работ. – Харьков : ХГУПТ, 2014. – Вып. 2 (20). – С. 262–271.

І. С. Галик, к. т. н., професор; Б. Д. Семак, д. т. н., професор
Львівська комерційна академія, м. Львів

НАПРЯМКИ ОПТИМІЗАЦІЇ КРИТЕРІЇВ ОЦІНЮВАННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ТЕКСТИЛЮ

Перспективи збільшення обсягів експорту вітчизняних матеріалів і виробів на ринки ЄС у зв'язку з реалізацією Угоди про асоціацію з ЄС і підготовкою до вступу нашої країни до ЄС вимагають корінного підвищення якості та конкурентоспроможності названих товарів та подальшого вдосконалення методів їх визначення. Необхідність безвідкладного вирішення цього завдання обумовлена низкою причин, а саме:

- потребою переорієнтації вітчизняної системи стандартизації в сфері текстильного виробництва, як і в інших галузях вітчизняної промисловості, на вимоги міжнародних стандартів;
- збільшення обсягів виробництва та розширення асортименту тих груп текстильних матеріалів і виробів експортного призначення, які нині користуються на зарубіжних ринках під-

вищеним попитом і популярністю (екотекстиль, елітний текстиль, медтекстиль, нанотекстиль та інші);

- поглиблення та розширення напрямків і тематики товарознавчих досліджень у галузевих наукових установах і вузах сфери текстильної і легкої промисловості та торгівлі, пов'язаних із формуванням та оцінюванням рівня конкурентоспроможності текстильних матеріалів і виробів з них.

Окрім цього, існує нагальна потреба в сучасній товарознавчій трактовці самого поняття «конкурентоспроможність товару». Не дивлячись на те, що ДСТУ 3993-2000 (товарознавство, терміни та визначення) чітко визначає «конкурентоспроможність товару» як ключову товарознавчу його товарну характеристику, деякі вітчизняні та зарубіжні автори безпідставно відносять цю характеристику до групи суто комерційних чи маркетингових характеристик товару на ринку. І це при цьому, що майже 70–80 % критеріїв при оцінці, наприклад, конкурентоспроможності текстильних одягових матеріалів і одягу відноситься до товарознавчих (технічних) критеріїв.

З метою усунення цього недорозуміння, а також подальшого вдосконалення існуючої методики оцінювання конкурентоспроможності товарів (на прикладі текстильних матеріалів і виробів одягового призначення) розглянемо більш детально основні напрямки оптимізації та розширення критеріїв формування та оцінювання конкурентоспроможності названих груп товарів.

На думку автора [1], критерії формування і оцінювання конкурентоспроможності текстильних матеріалів і виробів за їх призначенням можна класифікувати на такі групи:

- товарознавчі (технічні), економічні, нормативні;
- одиничні, комплексні (групові, узагальнюючі);
- обмежувальні, оціночні.

Залежно від конкретного виду текстильного матеріалу чи одягу номенклатури, кількість і призначення критеріїв оцінювання рівня їх конкурентоспроможності може суттєво змінюватись і уточнюватись.

Спочатку дамо тлумачення деяких критеріїв стосовно їх використання для оцінювання конкурентоспроможності текстилю.

Так, наприклад, **оціночний** критерій для визначення рівня конкурентоспроможності включає кількісну чи якісну характеристику тих її властивостей, які дозволяють виявити їх конкурентні переваги на ринку.

Обмежувальний критерій оцінки конкурентоспроможності названих товарів – це також кількісна чи якісна характеристика тих її властивостей, які визначають основу конкурентоспроможності даних товарів. Наприклад, для екотекстилю це будуть залишки в текстильних матеріалах чи виробках важких металів чи пестицидів [2].

Як відомо, номенклатура і кількість оціночних і обмежувальних критеріїв оцінки конкурентоспроможності текстильних матеріалів і одягу різного цільового призначення, будови та обробки не стандартизовані. Тому в практиці оцінювання конкурентоспроможності даної групи товарів важливе значення має оптимальний вибір **ключових** критеріїв.

За результатами наших досліджень [3], в табл. 1 наведена характеристика ключових товарознавчих критеріїв оцінки конкурентоспроможності одягових тканин різного цільового призначення та волокнистого складу.

Таблиця 1 – Номенклатура ключових критеріїв оцінки конкурентоспроможності одягових тканин різного призначення та волокнистого складу

№ з/п	Назва тканини і її волокнистий склад	Назва ключового критерія визначення конкурентоспроможності
1	Білизняна бавовняна тканина (бязь)	1) стійкість до багаторазового прання
		2) збереження ступеня білості
		3) гігроскопічність
2	Сорочкова бавовняна тканина (поплін)	1) світлостійкість пофарбувань
		2) формостійкість (незминальність, безусадковість)
		3) стійкість до витирання на згинах
3	Плащова поліефірно-бавовняна (67 % поліефірного і 33 % бавовняного волокон) тканина (саржа)	1) водоопірність
		2) світлостійкість пофарбувань
		3) атмосферостійкість

№ з/п	Назва тканини і її волокнистий склад	Назва ключового критерія визначення конкурентоспроможності
4	Підкладкова віскозно-бавовняна тканина (сатин-дубль)	1) стійкість до витирання
		2) усадковість
		3) стійкість пофарбування до сухого і мокрого тертя

Як видно з аналізу даних табл. 1, для оцінювання конкурентоспроможності одягових текстильних матеріалів різного цільового призначення використовуються різні за номенклатурою і призначенням ключові критерії і відповідно різні методи їх інструментальної та експертної оцінки.

Таким чином, на думку авторів, оптимізація критеріїв оцінювання конкурентоспроможності текстилю повинна бути націлена на:

- розроблення і стандартизацію більш досконалої системи класифікації та характеристики критеріїв оцінювання конкурентоспроможності текстильних матеріалів і одягу різного цільового призначення та способів виробництва;
- уніфікацію названих критеріїв з критеріями оцінювання якості текстилю;
- максимальне наближення номенклатури цих критеріїв до потреб сучасного ринку текстильних матеріалів і виробів;
- конкретизацію вибору окремих критеріїв і збільшення частки тих із них, які визначаються інструментальними об'єктивними методами.

Список використаних джерел

1. Лициц И. Характеристика критериев конкурентно-способности товаров и услуг / И. Лициц // Товары і ринки. – 2008. – № 1. – С. 15–23.
2. Галик І. С. Проблеми формування та оцінювання екологічної безпечності текстилю : монографія / І. С. Галик, Б. Д. Семак. – Львів : Видавництво Львівської комерційної академії, 2014. – 488 с.
3. Оптимизация ассортимента и качество текстильных материалов / И. С. Галык, Д. И. Козьмич, Б. Д. Семак, И. И. Шийко. – К. : Тэхника, 1991. – 174 с.

ЯКІСТЬ ТА БЕЗПЕЧНІСТЬ СИНТЕТИЧНИХ МИЙНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ МИТТЯ ПОСУДУ

Ринок синтетичних мийних засобів (СМЗ) в Україні формується за рахунок продукції власного виробництва та імпорту. Його формування відбувається під впливом: потреб покупців, розвитку технологій та зростаючих вимог до екологічної безпеки синтетичних мийних засобів [2]. У період становлення ринкової економіки в Україні вітчизняний асортимент СМЗ значно звужився, а обсяги виробництва істотно скоротилися.

У синтетичних мийних засобах основними діючими речовинами є синтетичні ПАР. Вони визначають характер біологічної дії СМЗ, їх основні фізико-хімічні властивості впливають на біологічну активність антропогенних забруднювачів довкілля [3].

Дані літератури щодо біологічної дії поверхнево-активних речовин на організм людини і тварини свідчать, що механізм дії ПАР базується на впливі на структуру і проникність біологічних мембран, що спричиняє найбільш виражені ефекти з боку центральної нервової системи, органів зовнішнього дихання, харчового каналу і крові. При цьому переважна більшість ПАР має відносно низьку токсичність, вони можуть чинити подразнюючу і резорбтивну дію на шкіру і слизові оболонки, а найбільша небезпека поверхнево-активних речовин і препаратів на їх основі для людей проявляється в їх сенсibiliзуючій дії, здатності викликати алергічні реакції [1].

Синтетичні мийні засоби для миття посуду є агресивно активними речовинами, що містять токсичні за впливом поверхнево-активні речовини, а їх розчини мають лужне середовище.

Встановлено, що найбільша кількість фосфатів потрапляє в організм людини під час миття посуду. Щодня на шкірі людини осідає близько 3 мг фосфатів, які потрапляють разом з їжею (фосфати залишаються на посуді), через питну воду, яка забруднена стічними водами, оскільки навіть найпотужніші системи фільтрації повністю не очищують її, через дихальні шляхи, під час використання аерозольних і порошкоподібних синтетичних

мийних засобів. Крім того, більшість засобів побутової хімії не розкладається в природних умовах, тому злита в каналізацію вода з розчиненим у ній засобом для миття посуду забруднює водойми. При попаданні у водойми, залишки мийних засобів можуть викликати гальмівну дію на ріст і розвиток біологічних об'єктів і на навколишнє середовище в цілому.

Небезпечні речовини, які входять до складу засобів для миття посуду завдають чималої шкоди не тільки навколишньому середовищу, але й організму людини: сприяють розвитку порушення імунітету, алергії, ураженню мозку, печінки, нирок, легень, розвитку гастриту та виразки дванадцятипалої кишки; впливають на активність найважливіших ферментів, порушують білковий, вуглеводний та жировий обмін. Найсильнішими алергенами також вважають синтетичні ароматизатори, які широко використовують у мийних засобах.

Оскільки Україна прямує до членства в ЄС, для підвищення вимог до якості та безпечності СМЗ Міністерством економічного розвитку і торгівлі України розроблено законопроект «Про особливості державного регулювання синтетичних мийних засобів та товарів побутової хімії», норми якого мають заборонити виробництво, імпорту і реалізацію на вітчизняному ринку синтетичних мийних засобів та товарів побутової хімії з масовою часткою фосфатів у перерахунку на P_2O_5 (загальний фосфор): 10 % – з 1 січня 2016 року; 5 % – з 1 січня 2019 року та 0,7 % – з 1 січня 2021 року. Отже, якщо цей законопроект набере чинності, то з 2021 року Україна повністю відмовиться від небезпечних фосфатовмісних та синтетичних мийних засобів.

На українському ринку більшим попитом користуються імпортовані синтетичні мийні засоби, оскільки споживачі вважають, що вони є менш шкідливими, оскільки дані маркування свідчать про наявність екологічного сертифікату. Така інформація подається на маркуванні споживчої тари у вигляді знаків відповідності.

В Україні діють такі основні документи, що регулюють вимоги до безпечності синтетичних мийних засобів:

- Технічний регламент мийних засобів, затверджений наказом Кабінетом Міністрів України № 717 від 20.08.2008 р. (у редакції постанови КМУ від 12.06.2013 № 408 – з грудня 2013 р.);

- ДСТУ 2972:2010 «Засоби мийні синтетичні порошкоподібні. Загальні технічні вимоги та методи випробування»;
- СанПиН № 6026 Б-91 «Санитарные правила и нормы по производству и применению товаров бытовой химии»;
- Методические указания по гигиенической оценке товаров бытовой химии, № 6026 В-91;
- Методические указания по санитарно-гигиеническому контролю за применением чистящих средств для обработки изделий, контактирующих с пищевыми продуктами, № 4548-87.

Останнім часом підвищуються вимоги до безпечності синтетичних мийних засобів для миття посуду. Українські споживачі почали більш ретельно підходити до вибору засобів побутової хімії, звертаючи уваги на склад, застереження щодо використання, терміни придатності та іншу інформацію, що засвідчує їх якість та безпечність. З огляду на зазначене, можна констатувати, що перспективним напрямком розвитку галузі є виробництво синтетичних мийних засобів для миття посуду з мінімальним вмістом хімічних речовин, з додаванням різноманітних біодобавок, які не завдають шкоди здоров'ю людини.

Список використаних джерел

1. Вопросы безопасности для здоровья человека товаров бытовой химии при проведении государственной санитарно-эпидемиологической экспертизы / Бобылева О. А., Герасимова В. Г., Сноз С. В. [та ін.] // Современные проблемы токсикологии. – 2006. – № 4. – С. 38–43.
2. Деева О. Рынок синтетических моющих средств / О. Деева // Химия Украины. – 2010. – № 2 (248). – С. 23.
3. Проданчук М. Г. Поверхнево-активні речовини: токсиколого-гігієнічні та мікробіологічні аспекти / М. Г. Проданчук, І. В. Мудрий, А. А. Калашніков. – К. : «Медицина України», 2006. – 223 с.

Т. М. Денисенко, к. т. н., С. В. Гаценко

*Чернігівський національний технологічний університет,
м. Чернігів*

ВИЯВЛЕННЯ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ ПИТНОГО МОЛОКА НА РИНКУ М. ЧЕРНІГІВ

Молоко – це продукт нормальної секреції молочної залози корови. У молоці міститься більше 200 різноманітних мінераль-

них і органічних речовин. Коров'яче молоко є також джерелом фосфору і кальцію, що власне і визначає його важливу роль у харчуванні дітей – адже в ранньому віці відбувається активне зростання скелета, зубів. Містяться в цьому цінному продукті марганець, залізо, кобальт, які, разом з вітаміном В₁₂, приймають важливу роль у процесах кровотворення. Вуглеводна складова молока представлена у вигляді лактози – молочного цукру, приблизна її кількість – до 5 %. Біологічна й харчова цінність молока полягає в оптимальному збалансуванні компонентів, легкій засвоюваності його людським організмом. Усі поживні речовини молока (білки, жири, вуглеводи, мінеральні речовини, мікроелементи, вітаміни, ферменти) містяться в такому співвідношенні, яке відповідає потребам людини. Асортимент молока за технологією виготовлення поділяють на пастеризоване, пряжене, ультрапастеризоване, стерилізоване.

Метою нашої роботи була оцінка якості зразків молока питного провідних товаровиробників на відповідність вимог діючої нормативної документації та заявленому маркуванню.

За результатами анкетного опитування споживачів встановлено, що більшість (70 %) віддає перевагу пастеризованому молоку, на другому місці (20 %) – ультрапастеризоване, потім стерилізоване (7 %) і на останньому місці – пряжене (3 %). Тому об'єктами нашого дослідження було молоко пастеризоване таких виробників: ПАТ «Куликівське молоко», смт Куликівка, Чернігівська обл. – ТМ «Куликівка»; ДП «Мілкіленд-Україна», ПАТ «Чернігівський молокозавод», м. Чернігів – ТМ «Добряна»; ПрАТ «Галиччина», м. Львів – ТМ «Весела ферма»; ПАТ «Комбінат «Придніпровський» м. Дніпропетровськ – ТМ «Злагода»; ПАТ «Юрія», м. Черкаси – ТМ «Волошкове поле»; ПАТ «Кременчуцький міськмолкозавод», м. Кременчук – ТМ «Простоквашино»; ТОВ «Білоцерківський молочний комбінат», м. Біла Церква, Київська обл. – ТМ «Біла лінія»; ТОВ «С-ТРАНС», м. Дніпропетровськ – ТМ «Завжди вигідна ціна» та ультрапастеризоване – ТМ «Весела бурьонка», «Селянське» ТОВ «Люстдорф», м. Іллінці, Вінницька обл.

За даними маркування, було вивчено особливості складу досліджуваних зразків. Встановлено, що до складу продукту біль-

шості входять лише незбиране та знежирене молоко і лише до складу молока ТМ «Завжди вигідна ціна» входить заміник молочного жиру.

Оцінка якості маркування молока питного відібраних зразків повністю відповідала вимогам ДСТУ 4518 і містить всі необхідні позначення.

Органолептична оцінка якості зразків молока проводилась за такими показниками: зовнішній вигляд та консистенція, смак і запах, колір.

За органолептичними показниками всі зразки повністю відповідають вимогам ДСТУ 2661:2010, за винятком ТМ «Завжди вигідна ціна» – консистенція з грудочками жиру.

Одним з найважливіших фізичних показників молока, який може засвідчити його доброякісність чи фальсифікованість, є густина. Саме тому, нами було визначено густину досліджуваних зразків. Густина молока коливається від 1 026 до 1 032 кг/м³. В разі розведення молока водою густина знижується. Відповідно вимог ДСТУ 2661:2010 густина для досліджуваних зразків повинна бути не менше 1 027 кг/м³. Цим вимогам відповідають всі зразки крім молока «Добряна» (1 026 кг/м³) та «Завжди вигідна ціна» (1 026 кг/м³).

Аміак і сода – це свого роду індикатори чесності виробників. І аміак, і соду добавляють в молоко для того, щоб воно не так швидко прокисало. Наявність цих речовин у молоці не допускається. В досліджуваних зразках молока аміак не було виявлено в жодному. А от соду було виявлено в молоці торгових марок «Куликівка», «Добряна», «Весела ферма», «Злагода», «Завжди вигідна ціна».

Ціна молока безпосередньо залежить від масової частки жиру у ньому. Молочний жир дорогий, а завдяки легкому засвоєнню (97 %) і високому вмісту біологічно активних речовин є одним з найцінніших харчових жирів. Фальсифікація молока шляхом зниження у ньому вмісту жиру є однією з найрозповсюдженіших. Дослідивши вміст жиру у відібраних зразках молока, було встановлено, що, в основному, він відповідає зазначеній на упаковці інформації щодо вмісту жиру. Не відповідність була зафік-

сована тільки в двох зразках: молоко «Куликівка» містило 3,15 % жиру замість задекларованих 3,2 %, а в зразку молока «Біла лінія» – навпаки вміст жиру перевищував на 0,1 %.

Найбільший вміст сухого молочного залишку визначений в молоці ТМ «Злагода» – 12,2 %, а найменший – у молоці ТМ «Весела ферма» – 10,1 %. Більшість досліджуваних зразків молока містили сухого молочного залишку менше встановлених меж. Понижений вміст сухих речовин, особливо на фоні низького вмісту жиру, однозначно засвідчує фальсифікацію молока.

За результатами проведеної оцінки якості молока 10 торгових марок, встановлено, що відмінну якість мають лише три: «Весела бурьонка», «Простоквашино», «Селянське», задовільну – «Волошкове поле» та «Біла лінія». Незадовільні результати оцінки якості отримали зразки молока «Добряна», «Весела ферма», «Злагода», «Завжди вигідна ціна» через наявність соди, а в молоці «Куликівка» крім соди був ще й занижений вміст жиру.

Список використаних джерел

1. Молоко коров'яче питне. Загальні технічні умови: ДСТУ 2661:2010. – [Чинний від 2011-10-01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2011. – 12 с.

О. В. Калашник, к. т. н, доцент; **І. О. Репало**
Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський
університет економіки і торгівлі», м. Полтава

АНАЛІЗ МАРКОВАННЯ БАЛЬЗАМІВ КОСМЕТИЧНИХ ДЛЯ ВОЛОССЯ

В умовах ринкових відносин зростає увага до засобів маркування товару. Це викликано тим, що насичений ринок ставить перед споживачами складне завдання: мати достовірну інформацію про нові і вже існуючі товари. З іншого боку, інформація необхідна і для виробника продукції. Він повинен відслідковувати виготовлення нових товарів, їх конкурентоспроможність для прийняття рішень про припинення провадження окремих товарів та розробці нових.

Маркування (від нім. markieren – відзначати, ставити знак) – нанесення умовних знаків, букв, цифр, написів на об'єкт, щоб

відрізняти його від інших об'єктів або повідомити про особливі його властивості. Окрім того, маркування – певний текст, умовні позначення або малюнок, нанесені на товар або його упаковку, призначені для ідентифікації товару або його окремих властивостей, доведення до споживача інформації про виробників, а так само про кількісні та якісні характеристики товару [1].

Одним із сучасних засобів по догляду за волоссям є косметичні бальзами, які подовжують і посилюють косметичну дію шампунів, є ефективним способом догляду за волоссям: живлять, звожують і захищають волосся, нормалізують їх стан, лікують волосся і шкіру голови (залежно від призначення) [2].

Маркування косметичних засобів проводиться шляхом нанесення інформації про них на етикетку, тому під час проведення аналізу даної інформації необхідним є встановлення відповідності маркування косметичного бальзаму «Кефирный» для волосся виробництва СП ТОВ «Белита» (Білорусь) вимогам, передбачених ДСТУ 4763:2007 «Бальзами косметичні. Загальні технічні умови» [3]. На марковані були зазначені такі дані: назва та призначення виробу (косметичний бальзам для волосся «Кефирный»); назва виробника і його місцезнаходження (СП ТОВ «Белита» Білорусь, 220068, м. Мінськ, вул. Декабристів, 29а); товарний знак виробника; номінальний уміст засобу (450 мл); склад виробу; умови зберігання (зберігати при температурі не нижче 5 °С і не вище 25 °С); дата виготовлення (06.14); термін придатності (24 місяці); позначення нормативного документу, згідно якого виготовлено виріб (СТБ 1673-2006); інформація про сертифікацію та інші (позначення штрих-коду EAN, рекламна інформація, спосіб застосовування, особливі застережні заходи).

У результаті дослідження відповідності маркування бальзамів косметичних для волосся «Кефирный» вимогам нормативної документації встановлено, що наведені на пакуванні маркувальні дані містять повний обсяг інформації про виріб, тому білоруський виробник СП ТОВ «Белита» дотримується всіх встановлених вимог щодо маркування, передбачених ДСТУ 4763:2007 [3].

Для аналізу складу проаналізуємо основні складники косметичного бальзаму. Так, відповідно до Міжнародної Номенклатури Косметичних інгредієнтів (INCI) до складу бальзаму косметичного для волосся «Кефирный» входять речовини, що позначені знаком «Небезпечно» (помаранчевий квадрат з двома чорними перехресними лініями):

- Dimeticone – синтетичний силіконовий полімер; піногасник, пом'якшувач, зволожувач;

- Paraffinum Liquidum (масло вазелінове, мінеральне масло) – антистатик, пом'якшувач, зволожувач, розчинник, що отримують з нафти; утворює водовідштовхувальну плівку, яка затримує не тільки воду, але і токсини, вуглекислий газ, відходи і продукти життєдіяльності, які виводяться через шкіру; не пропускає кисень, викликає сухість шкіри, пригнічує природні зволожуючі механізми;

- Disodium EDTA – небезпечний канцероген, желатиновий агент, регулятор в'язкості; Сильно подразнює дихальні шляхи і шкіру;

- Methyl Chloroisothiazolinone – канцерогенний, токсичний та мутагенний;

- Methylisothiazolinone – сильний консервант; знищує бактерії, проте вражає нервові клітини; при частому вживанні небезпечна для людини (навіть при невеликій концентрації); при передозуванні може стати причиною контактного дерматиту, ознаки алергії з'являються не відразу;

- Propylpararaben (парабени) ефіри пара-оксибензойної кислоти і спиртів: метилового – метилпарабен, етилового – етилпарабен, пропилового – пропілпарабен; консервант, відрізняються по виразності антимікробної активності [4–6].

Як бачимо, за INCI бальзам косметичний для волосся «Кефирный» містить небезпечні для здоров'я речовини. На нашу думку, законодавство України повинно зобов'язати виробників косметичних засобів на маркуванні зазначати наявність шкідливих інгредієнтів і застереження, оскільки споживач не завжди може розібратися в хімічних термінах. В даний час такий стан прийнято у Швеції.

Сучасною світовою тенденцією стало виробництво «органічних» товарів. Ринок активно відреагував на таку потребу споживачів, які бажають уберегти себе від шкідливих, небезпечних товарів і серйозних хвороб [7]. Тому, для білоруського виробника СП ТОВ «Белита» та інших виробників косметичної продукції, потрібно розширювати асортимент альтернативної екологічно орієнтованої продукції.

Список використаних джерел

1. Маркировка [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://tanq.hut4.ru/rp/inf/lect/infr/prod/mar.htm> – Назва з екрана.
2. Бальзамы для волос [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://kosmetika.potrebitel.ru/?golink=0805/052.htm> – Назва з екрана.
3. Бальзами косметичні. Загальні технічні умови. [Текст]: ДСТУ 4763:2007 – [Чинний від 2009 – 01 – 01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2008. – 7 с. – (Державний стандарт України).
4. Международная номенклатура косметических ингредиентов (International Nomenclature of Cosmetic Ingredients – INCI) – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.naturale-shop.ru/inci/> – Назва з екрана.
5. Вредные ингредиенты в косметике (A-Z) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dobroweb.ru/secrets/1015> – Назва з екрана.
6. Список ингредиентов косметики с расшифровкой [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://iherborganic.blogspot.com/2011/12/i-j-k-l-m.html#uds-search-results> – Назва з екрана.
7. Библия безопасности [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://neways.jimdo.com/ia_aza_zia_ie.php – Назва з екрана.

Т. В. Капліна, д. т. н., професор; **В. М. Столярчук**, к. т. н., доцент
Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський
університет економіки і торгівлі», м. Полтава

СТРАТЕГІЯ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

Світові економічні та політичні кризи суттєво впливають на розвиток України. Внаслідок цього відбуваються значні зміни в соціально-економічній структурі держави. Національна економіка переживає глибокі деструктивні явища. Такі зміни безперечно відображаються і на суб'єктах економічних відносин, до яких належать і підприємства готельно-ресторанної сфери.

Протягом останнього періоду в значній кількості публікацій відмічається [1–3], що вітчизняна готельно-ресторанна галузь за

темпами розвитку та якістю послуг значно поступається світовій. За останній рік вищезазначені соціально-економічні зміни в країні значно погіршили ситуацію. Це відобразилося як на рівні галузі, так і кожного окремого підприємства. Таким чином перед кожним суб'єктом економічних відносин постало питання його виживання в таких складних умовах. Це питання не лише залишиться актуальним у найближчій перспективі, а й одночасно буде підсилюватися під впливом внутрішньої та міжнародної конкуренції. У зв'язку з цим, розвиток готельно-ресторанної галузі України повинен бути орієнтованим на посилення конкурентоспроможності. Її забезпечення можливе завдяки активзації інноваційної діяльності підприємств. А це, в свою чергу, вплине на прогресивні структурні зрушення у країні та створить умови сталого соціально-економічного розвитку держави.

Як відомо [4], у сучасних умовах господарювання значна частина новинок реалізується саме підприємницькими структурами. Оскільки для більшості з них саме інновації є обов'язковою умовою виживання. Це сприяє не лише розкриттю їх інноваційного потенціалу, а й зміцненню конкурентних переваг.

Стратегію інноваційного розвитку прийнято розглядати як систему завдань, спрямованих на реалізацію довгострокових задач розвитку з урахуванням раціонального вкладу у їх вирішення. Це визначається реальними передумовами та обмеженнями. Нами проведено ряд досліджень для виявлення різноманітних факторів впливу на якість послуг вітчизняної готельно-ресторанної галузі та розроблено комплекс заходів, проведення яких забезпечить сталі конкурентні переваги засобів розміщення [5–7]. Як відомо, інноваційна модель розвитку – це концепція, в якій визначені пріоритети та обґрунтовані якісні та кількісні критерії інноваційного розвитку [4].

Пошук своєї ніші та утримання позицій на світовому ринку для готелів та інших засобів для тимчасового проживання стають дедалі важчими. В умовах підсилення конкуренції на міжнародному рівні забезпечення якості продукція та послуги на рівні стандартів є недостатнім. Вітчизняна продукція, крім цього, має бути оригінальною – не мати аналогів у світі.

На сьогодні склалися такі умови, що розвиток готельної галузі можливий завдяки створенню й ефективному використанню

продукції високотехнологічного сектору. Це потребує підвищеної уваги до впровадження на вітчизняних підприємствах готельно-ресторанного господарства послуг, що супроводжуються сучасним високотехнологічним забезпеченням.

Елементами інноваційної моделі розвитку є не лише система комерціалізації новинок, а й система продукування наукових знань та інновацій [4]. Остання потребує пріоритетності розвитку освіти й науки, науково-дослідних робіт і конструкторських розробок. Розвиток інтелектуального потенціалу сприяє науково-технологічному прогресу, соціально-економічному розвитку, формує в суспільстві культуру нововведень і дух новаторства, сприяє витісненню з ринку застарілих послуг і технологій, обумовлює оновлення підходів до управління та організації роботи на підприємстві. Тому вітчизняній готельно-ресторанній сфері слід активізувати зусилля для переходу на інноваційний шлях розвитку завдяки впровадженню ефективного комплексу систем продукування наукових знань та інновацій, освіти та підвищення кваліфікації. І розпочати цей процес необхідно невідкладно. Оскільки вже зараз наявне й стрімко зростає відставання від аналогічних і споріднених сфер розвинених країн. Цей бар'єр може стати нездоланим через несумісність економік, технологій, технічного оснащення, стандартів якості життя, суспільних потреб тощо. У такому випадку вітчизняній готельно-ресторанній галузі на світовому ринку буде відведена роль сировинного придатку та джерела дешевої робочої сили. Із розвинених країн будуть «переноситися» морально й фізично незатребувані, екологічно брудні виробництва, що властиві застарілим технологічним укладам.

Таким чином для забезпечення підвищення якості послуг, що надаються вітчизняними підприємствами готельно-ресторанного господарства, виникає необхідність їх стратегічного інноваційного розвитку. Результатом таких зрушень буде підвищення конкурентоспроможності як окремих підприємств, так і галузі в цілому.

Список використаних джерел

1. Кулаева М. Рецепт роста продаж – Cross-selling! [Текст] / М. Кулаева // Отель. – 2012. – № 7. – С. 32–33.

2. Велева С. А. Идентификация основополагающего фактора влияния на туристический рынок Украины [Текст] / С. А. Велева, А. И. Велев // Экономика и управление. – 2012. – № 3. – С. 112–116.
3. Ресторанный бизнес Украины за 10 лет [Текст] / Управление // Рестораторъ. – 2013. – № 1–2(100). – С. 60–62.
4. Маркетинг. Менеджмент. Інновації : монографія [Текст] / за ред. д. е. н., професора С. М. Ілляшенка. – Суми : ТОВ «Друкарський дім «Папірус», 2010. – 621 с.
5. Капліна Т. В. Перспективи підвищення якості продукції готельно-ресторанного господарства [Текст] / Т. В. Капліна, В. М. Столярчук // Туризм і гостинність в Україні: стан, проблеми, тенденції, перспективи розвитку : матеріали II Міжнар. наук.-практ. конф. – Черкаси : Брама-Україна, 2014. – С. 30–35.
6. Каплина Т. В. Перспективы инновационного развития общественного питания [Текст] / Т. В. Каплина, В. Н. Столярчук // Инновационные технологии в промышленности – основа повышения качества, конкурентоспособности и безопасности потребительских товаров. Материалы II Международной научно-практической конференции. – Ярославль-Москва : Из-во «Канцлер», 2014. – С. 162–165.
7. Столярчук В. М. Методологічні аспекти оцінювання якості продукції готельно-ресторанного господарства [Текст] / В. М. Столярчук // Технологічний аудит та резерви виробництва. – 2014. – № 3/5 (17). – С. 45–47. doi:10.15587/2312-8372.2014.25367

В. М. Камрич, к. т. н., доцент

ДонНУЕТ імені Михайла Туган-Барановського, г. Донецьк

ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ПОКАЗНИКІВ ДЛЯ ОЦІНКИ РІВНЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ШКІРЯНОЇ СИРОВИНИ

Якість шкіряної сировини характеризується певною кількістю показників. Деякі з них мають широке застосування та нормуються чинними стандартами на шкіряну продукцію (наприклад, усол, маса нетто, вологість та ін.), інші використовуються тільки під час виконання науково-дослідних робіт (товщина шкури, щільність, діаметр і кут нахилу пучків колагенових волокон, наявність вологи та речовин, які вимиваються водою тощо.). Велика кількість показників утруднює проведення порівняльного оцінювання шкіряної сировини однакового призначення. До того ж, значення показників, які характеризують власти-

вості та склад шкіряної сировини, навіть при відповідності їх нормативам, дуже варіюють від партії до партії і тим більше в партіях шкіряної сировини різних способів консервування, видів, віку, породи тварини та міри її вгодованості.

Важливо зазначити, що під час проведення порівнянної оцінки якості шкіряної сировини вагомість окремих показників часто визначається суб'єктивно або в загалі не оцінюється. Крім того, сама номенклатура показників, які є необхідними та достатніми для оцінки якості шкіряної сировини, потребує обґрунтування.

Порівняльна комплексна оцінка показників властивостей шкіряної сировини певних методів консервування, однієї породи, різного за країною походження практично не проводилося. Критерієм оцінки та обґрунтуванням для використання певного виду шкіряної сировини були порівняльні дані за комплексом показників якості шкіряної сировини. Завданням даної роботи була комплексна оцінка рівня конкурентоспроможності шкіряної сировини (ВРХ).

Для цього було відібрано та скомплектовано три зразки шкіряної сировини (ВРХ) – бичини тяжкої першого розваження осіннього часу забою, мокро соленого консервування, різного за країною походження.

Першим етапом оцінки рівня конкурентоспроможності шкіряної сировини був вибір необхідної кількості показників, які характеризують товарно-технологічні властивості та встановлення їх значущості під час оцінки якості.: менше прижиттєвих дефектів і більш висока сортність

Під час проведення комплексної оцінки якості продукції (шкіряної сировини) вибір показників та встановлення їх значущості звичайно здійснюється експертним методом. Цей метод отримав широке розповсюдження і базується на виявленні та аналізі думки фахівців-експертів.

Оскільки точність експертної оцінки залежить від компетентності та кваліфікації експертів, було залучено фахівців в області технології шкіри, матеріалознавства та товарознавства шкіряно-взуттєвих матеріалів, які мають вчену ступінь та фахівців митниці. У складі експертної групи було 11 чоловік.

Експертам було запропоновано перелік показників, який передбачено типовою схемою аналітичного, технологічного та товарознавчого контролю якості шкіряної сировини у відповідності з ГОСТ, а також з затвердженими інструкціями:

X_1 – співвідношення товщини сосочкового та сітчастого шарів по відношенню до всієї товщини дерми;

X_2 – кут нахилу пучків колагенових волокон;

X_3 – розщеплюваність пучків волокон;

X_4 – вміст жиру за кількістю сальних залоз;

X_5 – компактність (щільність укладання пучків волокон);

X_6 – рН шкіряної сировини;

X_7 – наявність сірководню;

X_8 – усол;

X_9 – наявність голінного сухого залишку;

X_{10} – наявність вологи та речовин, які вимиваються водою (водорозчинні та нерозчинні);

X_{11} – маса шкіри.

«Дерево якості» шкіряної сировини, яке побудовано за результатами експертного методу, наведено на рисунку.

Фахівці розташовували наведені вище показники в порядку убутання їх значущості, тобто присвоїли кожному показнику порядковий номер (ранг) таким чином, щоб найбільш вагомий (за думкою експерта) показник отримав номер 1, наступний за важливістю – номер 2 і так далі.

Кожний із експертів мав право включати додатково показники, якщо він уважав, що вони є необхідними для оцінки якості шкіряної сировини. У випадку однакової оцінки двох або декількох показників усім їм присвоювався однаковий ранг, який дорівнював середньоарифметичному.

Коефіцієнт конкордації W склав 0,51, що свідчить про те, що різні фахівці неоднаково провели ранжування показників якості шкіряної сировини, оскільки отримане значення коефіцієнта конкордації суттєво відрізняється від одиниці. Розбіжність в думках експертів відноситься головним чином до показників, значущість яких виявилася невисокою (рН сировини, наявність сірководню, вміст жиру за кількістю сальних залоз).

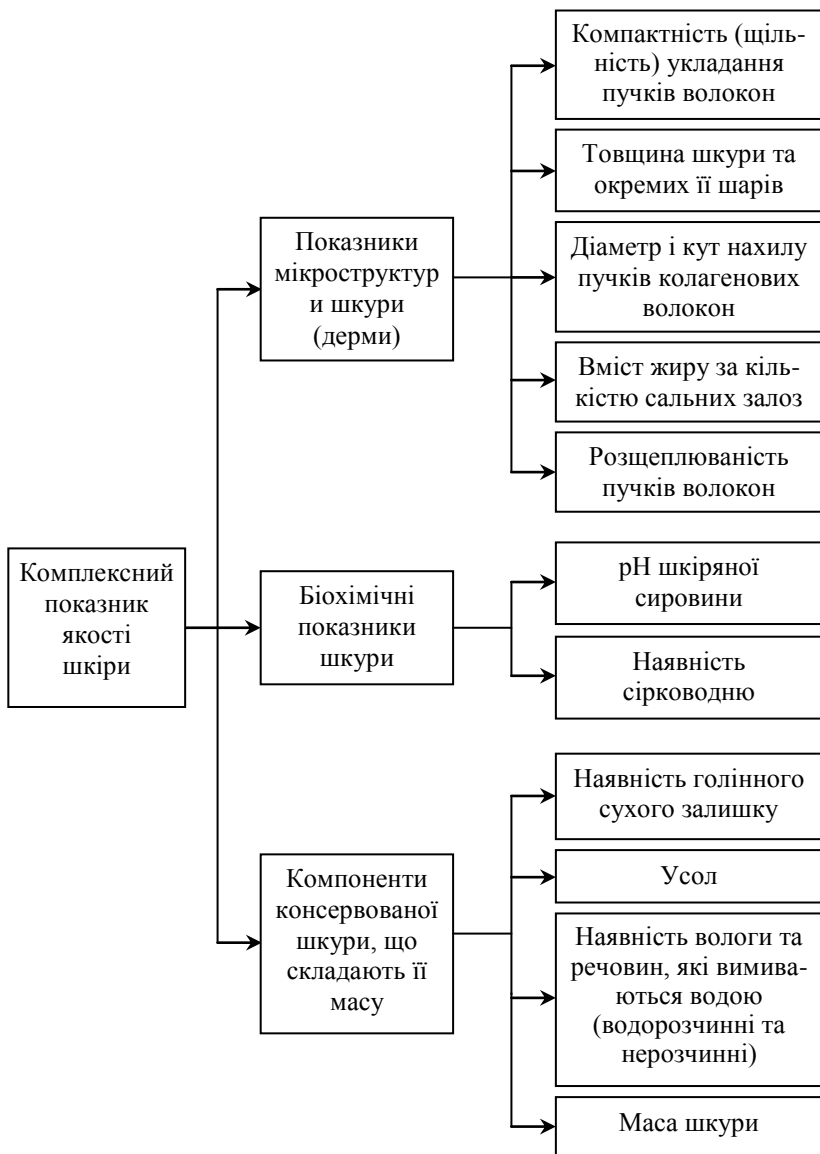


Рисунок «Дерево якості»

Оцінка значущості отриманого коефіцієнту конкордації відбувалася з використанням критерію Пірсона χ^2 .

Табличне значення $\chi^2_{\text{табл.}}$ при рівні значущості 0,01 та числі ступеня свободи $K = n - 1 = 9$ складає 28. Оскільки $\chi^2_{\text{табл.}}$ і $\chi^2_{\text{расч.}}$ відповідно дорівнюють 28 та 61,8, можна з 99 %-ною ймовірністю стверджувати, що думки експертів під час ранжування всіх показників якості шкіряної сировини узгоджуються між собою у відповідності з коефіцієнтом конкордації $W = 0,51$.

За результатами оцінки погодженості думок експертів було побудовано середню апіорну діаграму рангів для показників властивостей шкіряної сировини, що підлягала оцінюванню.

Висновки. Розглянуто основні аспекти вибору номенклатури показників конкурентоспроможності шкіряної сировини ВРХ з метою подальшого проведення оцінки рівня її конкурентоспроможності.

Доведено, що результати проведеної роботи доцільно використовувати під час вибору постачальника шкіряної сировини.

Список використаних джерел

1. Технологія шкіри та хутра : підручник / В. А. Журавський, Е. С. Касьян, А. Г. Данилович. – К. : ДАЛПУ, 1996. – 744 с.
2. Справочник кожевника (Сырье и материалы) / под ред. К. М. Зурабяна. – М. : Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 384 с.
3. Катрич В. Н. Выбор показателей для оценки уровня качества кож для низа обуви / В. Н. Катрич, Е. А. Кедрин // Кожевенно-обувн. пром-сть. 1978. – № 6. – С. 29–31.
4. ГОСТ 13104–77 Сырье кожевенное Методы определения усола и массы нетто. – М. : Государственный комитет стандартов Совета Министров СССР, 1978. – 6 с.

Manina L. I., associate professor; **Yelnikov A. S.**; **Chmykhun Ph. R.**
Poltava University of Economics and Trade

SECURITY STUDIES CANNED RED CAVIAR

For Ukraine is acute problem of quality and safety of products. Statistics show that more than 4 thousand. Ukrainian annually die from poisoning substandard and dangerous products. How many people suffer from poisoning, static does not answer. Especially the quality and safety of topical during the many festivals where people

buy so-called "delicacies", including many families and corporate chief is caviar, beautiful, red, and the family had been obtained, the holidays consume eggs mintaya. The state of health of Ukraine's population depends on the quality of products that do not meet international safety standards. The analysis conducted on the basis of the Centre of Expertise "Test" (Table 1) showed that the contents of the jar with 4 stamps of red caviar was dangerous for the following reasons. The contents of all brands tested had a high content of preservatives; salt, sodium benzoate, E211, E 200 sorbic acid salt as a preservative known and widespread even studied and is not considered as a preservative. It is known that one of the points of preservatives even permissible doses <1000 mg / kg is used in excessive harmful effects. The combination of salt and sodium benzoate, sorbic acid or even permissible concentrations nobody out, that does not mean that the combination is safe for human health. Based on the data center expert "Test" to the following conclusions: - dodavannya preservatives in a jar of caviar not always ensure microbiological safety. -high price of the product does not ensure the safety of its use in connection with a combination of two or more dangerous preservatives. -in our view 4 stamps of red caviar is a serious danger to public health

Red Caviar				
Brand	«Sahalinka»	«Sahfishprodukt»	«Flagman»	«Russian Posol»
Fish	Pink salmon	Pink salmon	not provided	Pink salmon
Manufacturer (data labels)	«Rybkop-product» Kyiv region	«Rybkop-product» Kyiv region	«An international team moreprod»	"USRK-Ltd. " Kup'yansk
Weight, g	120	130	130	130
Overall Rating	good	good	good	poorly
Appearance	Many wrinkled and burst eggs	good eggs mint, dark	excellent, clean eggs, whole	well caught mint
Consistence	moderately elastic	moderately elastic	moderately elastic	moderately elastic
Smell	Well, poorly expressed	Well, weak fish	Characteristically, caviar	Characteristically, fish

Taste	Quite salty, with a slight bitterness	The distinctive, slightly salty	The salty, with a slight bitterness	salty, bitter
Net weight, fact grams	120 / 117,6	130 / 126,7	130 / 123,9	130 / 120,6
Sodium benzoate E211), < 1000 mg/kg	Not found	Not found	Not found	250
Sorbic acid, E200, < 1000 mg/kg	800	820	700	450
Urotropin	280,8	620	409,5	770

Л. І. Маніна, к. т. н., доцент; **А. С. Єльніков**; **А. В. Талавира**
 Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський
 університет економіки і торгівлі», м. Полтава

НЕБЕЗПЕКА ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ

Для наших пращурів хліб був дуже важливим продуктом харчування. Пекли хліб на природних дріжджах. Відомі селянські закваски готувалися з житньої муки, вівса, ячменю, пшениці. Такі закваски збагачували органічними кислотами, вітамінами, мінеральними речовинами, ферментами, клітчатого, пектиновими речовинами, біостимуляторами. Такий хліб був дійсно життєдайним, годував і підтримував не одне покоління слов'ян протягом тисячоліть.

Мета даної роботи – дослідження небезпеки вживання найбільш поширеного продукту – хлібобулочних виробів.

Методика роботи – проведення аналізу вітчизняних та зарубіжних досліджень якості та безпеки складових хлібобулочних виробів

Деякі десятиліття при випіканні хлібобулочних використовують термофільні дріжджі, які з'явилися ще до Великої Вітчизняної війни. Виробництво термофільних дріжджів засновано на розмноженні їх в рідкому середовищі. Меласу розбавляють водою, обробляють хлорним вапном, підкисляють сірчаною кислотою і т. ін.

Термофільні дріжджі-сахароміцети більш стійкі, ніж тканеві клітинки людського організму. Вони не руйнуються під час приготування і травлення.

Дріжджові клітинки-вбивці руйнують більш чутливі і менш стійкі, ніж вони самі, клітинки організму, виділяючи ядовиті речовини малої молекулярної маси. Токсичний білок, який виділяється дріжджами, діє на плазмові мембрани клітинок, при цьому збільшується проникність для патогенних мікроорганізмів і вірусів.

Дріжджі попадають спочатку в клітинки системи травлення, а потім вже в кров. Вони розмножуються надзвичайно швидко і дозволяють патогенній мікрофлорі активно розмножуватися. При цьому вбивається нормальна мікрофлора. Цим самим порушуються діяльність всіх органів травлення.

Вживання в їжу продуктів, виготовлених на основі термофільних дріжджів, призводить до тяжких хвороб. Під час експерименту французького вченого Етьєна Вольфа виявилось наступне: злоякісна пухлина в пробірці з екстрактом дріжджів виросла втричі. Як тільки з розчину екстракт дріжджів видаляли, пухлина гинула.

Небезпека вживання хлібобулочних продуктів збільшується від використання при випіканні рафінованої муки, яка буквально очищена самого цінного: вітаміни групи В, мікро- і мікроеlementи, зародок, який має фантастичні лікувальні данні.

Крім того, в хлібобулочні продукти добавляють консерванти, хімічні харчові добавки, які усугубляють ситуацію, здоров'я людини не стає кращим.

Висновок: Якщо людина споживає хлібобулочні вироби, які вміщують небезпечні термофільні дріжджі, рафіновану муку, хімічні добавки (вміст, яких ніхто не контролює), то вірогідність втрати здоров'я через тяжкі невиліковні хвороби – дуже велика.

Рекомендації. Щоб відновити здоров'я нації, необхідно повернутися до випікання хліба за допомогою дріжджів, які існують в самій природі, в хмелю і солоді. Хліб на хмельовій заквасці вміщує всі незамінні амінокислоти, вуглеводи, клітчатку, вітаміни В1, В6, РР, мінеральні речовини: солі натрію, калію,

фосфору, заліза, а також мікроелементи: золото, кобальт, медь, які приймають участь в створенні оптимальних процесів в організмі. Людина, яка споживає такий хліб, перестає хворіти, у неї відновлюється імунітет. Щоб виключити вплив на свій організм термофільних дріжджів, можна відмовитися від хліба, замінив його кашами.

О. В. Кондратюк; Е. Є. Касьян, д. т. н., професор
Київський національний університет технологій та дизайну

ЗАСТОСУВАННЯ ПРЕПАРАТУ ЕПАА-2 У ПОКРИВНОМУ ФАРБУВАННІ ШКІРЯНОГО НАПІВФАБРИКАТУ

Розвиток шкіряного виробництва забезпечується в результаті появи та дослідження нових хімічних матеріалів, які мають здатність поліпшувати якість та конкурентоспроможність готової продукції. Покривне фарбування шкір – найбільш поширений спосіб їх оздоблення, який займає дуже важливе місце у виробництві шкір, а також значно впливає на їх якість та вихід по площі; відіграє велику, точніше, вирішальну роль в розширенні та оновленні асортименту.

Мета роботи полягає у застосуванні препарату ЕПАА-2 для покривного фарбування шкіряного напівфабрикату.

Дослідний препарат ЕПАА-2 являє собою кополімерксантан-акриламід у – це продукт полімеризації акриламід у в присутності водних розчинів екзополісахариду (ксантану), окислювача, відновника та цільових добавок. До суттєвих переваг препарату належить його висока розчинність у холодній воді, стійкість до дії електролітів і висока клеюча здатність при доволі низькій в'язкості.

Для досліджень була обрана суміш м'якого поліакрилату Saracryl та жорсткого поліуретану Sargur у співвідношенні 1:1.

Початковий етап роботи визначав вплив препарату ЕПАА-2 на властивості вільних плівок дослідних плівкоутворювачів. З цією метою, на основі препарату ЕПАА-2 та плівкоутворювачів приготовано покривні композиції, з яких отримано вільні плівки, для яких, в свою чергу, визначено фізико-механічні властивості.

Покривна композиція, застосовувана для оздоблювання, є багатокомпонентною системою, властивості якої залежать від природи та співвідношення застосовуваних компонентів. Зважаючи на це, була проведена оптимізація розробленого трикомпонентного складу покривної композиції за допомогою методу математичного планування з використанням D-оптимального симплексно-решіткового плану Кіфера. В якості плівкоутворювачів, базуючись на проведених раніше дослідженнях, використано суміш поліакрилату та поліуретану. Функціями відгуку обрано модуль еластичності при 100 %-ому видовженні, межу міцності при розтягуванні, відносне видовження при розриві. Багатокритеріальна оптимізація дала змогу отримати оптимум, який передбачає наступне відсоткове співвідношення компонентів: ЕПАА 2,6-2,8, поліакрилат 43,4 поліуретан 54. Ця система забезпечить показники на рівні: у Y_1 – 1, 68 МПа; Y_2 – 6,22 МПа; Y_3 – 833 % (рис. 1). Для підтвердження результатів оптимізації складу покривної композиції було сформовано покриття на шкірі з використанням оптимального складу покривної фарби.

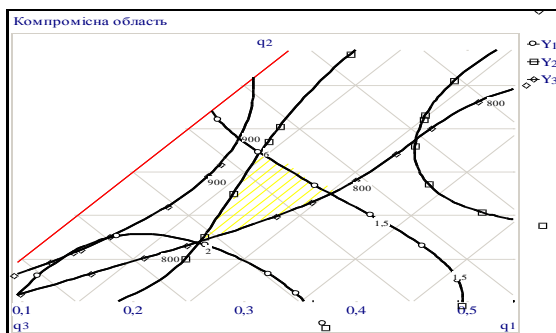


Рисунок 1 – Діаграма компромісної області складу і показників полімерної композиції Saracryl-Sarpur-ЕПАА-2

Комплексний аналіз якості оздоблених зразків виявили, що показники якості покриття дослідних шкір відповідають вимогам Державного стандарту на шкіри для верху взуття із сировини ВРХ. Результати досліджень властивостей покриття наведені у табл. 1.

Таблиця 1 – Показники якості покриття

№ з/п	Показники якості покриття	Значення для шкір	
		дослідних	ГОСТ 939-88
1	Модуль еластичності σ_{100} , МПа	1,6	—
2	Межа міцності при розтягуванні σ_p , МПа	6,65	—
3	Відносне видовження при розриві, ϵ %	835	—
4	Адгезія покриття, Н/м, до шкіри: — сухої — мокрої	430 190	200 70
5	Стійкість покриття до: — мокрого тертя, обертів — багаторазового вигину, тис. вигинів	65 60 000	300 15 000

Таким чином, при сполученні акрилових та уретанових полімерних дисперсій з препаратом ЕПАА-2 отримано покривні композиції, що забезпечують формування полімерних плівок із заданими фізико-механічними характеристиками. Шляхом багатокритеріальної оптимізації з використанням узагальненої функції бажаності визначено оптимальний склад композиції залежно від необхідних технологічних характеристик покриття на шкірі.

З проведеної роботи можна зробити ряд висновків. По-перше, введення препарату ЕПАА-2 в покривну фарбу сприяє підвищенню показників якості покриття. По-друге, заміна в покривній фарбі казеїну препаратом ЕПАА-2 для оздоблення шкір можлива і доцільна з точки зору доступності і суттєвих переваг у застосуванні. По-третє, зважаючи на природне походження препарату прогнозованим буде покращення гігієнічних властивостей покриття в цілому. І нарешті, для отримання оптимального результату по рівню якості показників, вміст ЕПАА-2 у покривній фарбі повинен складати 2,6–2,8 %.

Список використаних джерел

1. Дубиновский М. З. Покрывное крашение кож / Дубиновский М. З. – М. : Легпромбытиздат, 1985. – 121 с.
2. Полимеризационные пленкообразователи / под редакцией В. И. Елисеевой. – М. : Химия, 1971. – 214 с.

3. Микробный полисахарид ксантан / Гвоздяк Р. И., Матышевская М. С., Григорьев Е. Ф., Литвинчук О. А. ; отв. ред. Захарова И. Я. ; АН УССО. Ин-т микробиологии и вирусологии им. Д. К. Заболотного. – Киев : Наук. думка, 1989. – 212 с.
4. Симплекс-решетчатый план [Электронный ресурс] / Большая энциклопедия нефти и газа – Режим доступа: <http://www.ngpedia.ru/id258833p1.html>

Л. В. Лазвиашвили, д. э. н.

Учебный Университет Сухишвили

МИРОВОЙ ОПЫТ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ТОВАРА В КОНТЕКСТЕ МАРКЕТИНГА

Управление качеством является одним из источников успеха в деле повышения производительности. Система контроля качества ограничивается следующими элементами: проверка отсутствия дефектов в готовых продуктах, проверка качества вводимых ресурсов до их вхождения в систему, коммуникация с потребителями с целью выяснения их потребностей до создания продукта, т. е. совмещение требований потребителей и оптимальных возможностей производства.

Жизнеспособность бизнеса зависит от того, чтобы поддерживать высокое качество продукции. Превалирование качества над количеством является основным элементом кредо руководства. Политика управления качеством призвана решить следующие вопросы:

1. Удовлетворение запросов потребителей.
2. Распределение лидерских ролей.
3. Мотивация сотрудников.
4. Управление ресурсами.
5. Интеграция производственных процессов.
6. Постоянные улучшения.
7. Принятие реалистичных решений.
8. Взаимовыгодные отношения с поставщиками.

Успешные компании внедряют в своей деятельности цепочку качества, которая отражает три важные концепции качества. На первом этапе качество означает степень, в которой продукты фирмы соответствуют внутренним спецификациям ее структуры. Это качество соответствия. На втором этапе на первый план

выходит качество конструкции. Это означает, что продукт может отвечать требованиям к конструкции. На третьем этапе качество означает степень, в которой выполнение товара фирмы удовлетворяет реальные потребности потребителей. Это качество выполнения. В фирмах США ответственность за качество традиционно возлагалась на специальный персонал, занимающийся контролем качества. Такая структура была частично обусловлена принципом независимости контроля, в соответствии с которым полномочия по одобрению качества выводятся за рамки производственного подразделения. Пример иностранных конкурентов заставил американцев изменить эту практику. В компаниях функционируют кружки качества – это группа сотрудников рабочего подразделения, которые добровольно собираются и обсуждают проблемы качества и вырабатывают идеи по его поддержке. Данный метод способствует улучшению морального климата. В Японии большая ответственность за обеспечение качества традиционно возлагалась на самих производственных рабочих. Карта технологического контроля применяется в ситуациях, когда нужно проконтролировать качество продуктов в процессе их производства.

Мировой опыт показывает зависимость между качеством товара и рентабельностью инвестиции и рентабельностью продаж. Программы повышения качества способствуют повышению рентабельностью. Модель бизнес-совершенства Европейского фонда управления качеством показывает, что руководители подразделений маркетинга принимают участие в формировании стратегии и политики управления ресурсами, направленных на достижение высокого качества. Результатами этого процесса является степень удовлетворения работников, потребителей и общества.

Во всем мире широко используется метод шесть сигм. Этот метод предусматривает очень строгий аналитический подход к качеству и ставит целью повышение прибыльности за счет снижения количества дефектов, а также повышение потребительской удовлетворенности. Философия инновационного развития объединяет следующие элементы:

- интеграция терминов – качество и потребительская ценность;

- укрепление ориентации на потребителя;
- ориентация на бизнес-процессы компании;
- развитие партнерских связей с потребителями и поставщиками;
- внедрение безошибочной трудовой культуры;
- активное участие каждого менеджера и сотрудника в работе по обеспечению качества;
- создание атмосферы комплексной вовлеченности;
- поиск постоянных улучшений.

В ходе реализации программ повышения качества на подразделения маркетинга несет ответственность за правильное определение потребностей и запросов потребителей, а также за установление с ними соответствующей обратной связи, позволяющей оказывать влияние на процесс разработки продукта, его распределение по сегментам рынка и целевым группам потребителей. Маркетинговые службы должны следить за тем, чтобы заказы потребителей выполнялись полностью и вовремя, чтобы потребители обеспечивались необходимыми инструкциями и получали техническую поддержку в процессе использования приобретенных ими продуктов. Персонал маркетинговых служб должен наблюдать за процессом приобретения непосредственно в местах продажи товара и маркетологи должны собирать и передавать компании информацию, касающуюся замечаний и пожеланий потребителей по поводу совершенствования товаров.

Модель качества товара охватывает связь между ожиданиями потребителей и представлении менеджмента, связь между представлении менеджмента и требованием к качеству, связь между требованием к качеству и предоставлением товара, связь между предоставлением товара и внешними коммуникациями, связь между ожиданием и восприятием товара. Эффективное позиционирование подразумевает предпочтительное сравнение продукта с конкурирующими и выделение уникальных характеристик продукта и специфического назначения товара, самоидентификацию потребителя. Всесторонняя программа повышения качества подразумевает общие усилия поставщиков, потребителей и инвесторов.

Список использованных источников

1. Котлер Ф. Маркетинг. Менеджмент : [перевод с английского] / Ф. Котлер, К. Л. Келлер. – Санкт-Петербург [и др.] : Питер : Мир книг, 2012. – 814 с.
2. Дж. Пирс. Стратегический менеджмент / Дж. Пирс, Р. Робинсон. – С.Пб. : Питер, 2013. – 560 с.
3. П. Дж. Патсула. Бизнес-план за 30 дней: пошаговое руководство по успешному бизнес-планированию и началу собственного дела / П. Дж. Патсула ; ред. Т. Н. Жукова. – 3-е изд. – М. : ЭКСМО, 2009. – 512 с.

A. A. Lang; N. K. Shautenbaeva; A. I. Mantel; I. S. Irgibaeva
Eurasian National University n.a. Gumilyev, Astana, Kazakhstan

USING QUANTUM DOTS IN THE CREATION OF POLYMER FLUORESCENT SOLAR CONCENTRATORS

In modern life, many have heard of the growing need for alternative energy sources, which are more environmentally friendly and more efficient than to depletable coal, oil and gas. One such source is solar energy used due to solar cells by converting it into electricity. In solar cells as a power converter are used organic luminophors. Recently, there are many publications on the use of semiconductor quantum dots as a luminophor in a fluorescent solar concentrator (FSC) [1–3]. Quantum dots, as compared with organic luminophores have higher photostability to ultraviolet light. Among other things, they are much wider absorption spectra and capture the visible and ultraviolet region of the solar spectrum - depending on the size of the nanoparticles and their configuration [4].

The purpose of research is to obtain and determine optical properties of the polymer compositions of PMMA containing quantum dots of CdS.

At the initial stage of research it was worked out the methodic of obtaining of the dispersion of cadmium sulfide quantum dots (QDs CdS) in methyl methacrylate (MMA). By this method cadmium sulfide is obtained by passing hydrogen sulfide through a solution of cadmium acetate in dimethylformamide. As a result is formed saturated bright green colored transparent suspension [5]. The resulting suspension was centrifuged by adding methyl methacrylate in an amount of 100 µl of the suspension to 3 ml MMA. Obtained samples were characterized by fluorescence spectrum with a peak at

600 nm, which is characterized by very low intensity, and did not have clearly defined contour. This indicates a wide variation of CdS QDs size [6].

Next, we studied the effect of degree of polymerization, and consequently an effect of the viscosity of the dispersion on the fluorescence quantum dots. For this, initial solution of cadmium acetate in MMA was heated in a water bath at a specific temperature. At regular intervals, a sample solution and the hydrogen sulfide was passed there through and then removed from the resulting dispersions fluorescence spectra. After some time, the polymerization solution of cadmium acetate in MMA has become too viscous, which prevented further measurements of fluorescence. As the polymerization of methyl methacrylate with embedded quantum dots is gradually cadmium sulfide quenching fluorescence wavelength region while increasing the fluorescence wavelength region, which means the destruction of the quantum dots during the polymerization and the need to stabilize the cadmium sulfide quantum dots [7, 8].

References

1. Purcell-Milton F., Gun'ko Yuri K. Quantum dots for Luminescent Solar Concentrators // *J. Mater. Chem.* – 2012. – Vol. 22. – P. 1687–1669.
2. Barnham K., Marques J.L., Hassard J., O'Brien P. Quantum-dot concentrator and thermodynamic model for the global redshift // *Appl. Phys. Lett.* – 2000. – Vol. 76. – P. 1197–1199.
3. Yoffe A. D. Low-dimensional systems: Quantum size effects and electronic properties of semiconductor microcrystallites (zero-dimensional systems) and some quasi-two-dimensional systems // *Adv. Phys.* – 2002. – Vol. 51. – P. 799–890.
4. Blumenfeld H., Bourdinaud M., Gibon G. Etude de panneaux solaires concentrateurs .k produits fluorescents // *Sol. Sells.* – 1982. – Vol. 7. – P. 311–325.
5. Васильев Р. Б., Квантовые точки: синтез, свойства, применение / Р. Б. Васильев, Д. Н. Дирин. – М. : МГУ, 2007. – С. 50.
6. Rossetti R., Nakahara S. Brus, L. E. Quantum size effects in the redox potentials, resonance Raman spectra, and electronic spectra of CdS crystallites in aqueous solution // *J. Chem. Phys.* – 1983. – Vol. 79. – P. 1086–1088.
7. Екимов А. И. Квантовый размерный эффект в трехмерных микрокристаллах полупроводников / А. И. Екимов, А. А. Онущенко // *Письма в ЖЭТФ.* – 1981. – Т. 34. – С. 363–366.
8. Reed M. A., Randall J. N., Aggarwal R. J. et al. Observation of discrete electronic states in a zero-dimensional semiconductor nanostructure // *Phys Rev Lett.* 1988. – Vol. 60. – P. 535–537.

М. М. Діденко; М. Г. Мартосенко, к. т. н.
*Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський
університет економіки і торгівлі», м. Полтава*

ПОРІВНЯЛЬНЕ ТЕСТУВАННЯ ПІНОМИЙНИХ ЗАСОБІВ ДИТЯЧИХ

Відомо, що шкіра дитини більш вразлива, ніж шкіра дорослої людини. Цей факт зумовлено фізіологічними особливостями будови та функціонування шкіри. Так, наприклад, значення рН шкіри дитини до 3-х років – 6,5–7,2, у віці 7–10 років – 5,0–6,0, в 14 років рН може знижуватись до 4,3. Гідроліпідна плівка дитячої шкіри тонша, зчеплення між корнеоцитами менше, роговий шар більш крихкий, дерма завтовшки в 3 рази менша, ніж у дорослої людини [1]. Ці факти зумовлюють те, що шкіра дитини більш чутлива, суха і потребує спеціального догляду, тому необхідно звернути увагу на засоби для догляду за дитячою шкірою, а саме піномийні засоби (гелі та піни для ванн, шампуні тощо).

Сучасні піномийні засоби дитячі мають сприяти відновленню ліпідного балансу, забезпечувати помірну очищувальну дію, бути гіпоалергенними, не викликати подразнення шкіри. Цілком очевидно, що будь-які піномийні засоби дитячі повинні відповідати іншим критеріям, ніж продукти для дорослих. Багато косметичних засобів, безпечні і корисні для дорослих, здатні порушувати функціонування захисних систем дитячої шкіри і навіть приводити їх в повний розлад. Щоб шкіра малюка залишилася здоровою на все життя, важливо правильно доглядати за нею з дитинства. Виходячи з вище викладеного, порівняльне тестування засобів піномийних для дітей є актуальним та своєчасним.

Об'єктами порівняльного тестування було обрано п'ять зразків піномийних засобів, а саме піни для ванн дитячі, що реалізуються в торговельній мережі м. Полтави:

- зразок 1 – ТМ «Ушастий нянь», Російська Федерація;
- зразок 2 – ТМ «Тип Топ», Російська Федерація;
- зразок 3 – ТМ «Принцесса», Російська Федерація;
- зразок 4 – ТМ «Baby Lane», Німеччина;
- зразок 5 – ТМ «Jonsons Baby», Італія.

Метою порівняльного тестування піномийних засобів дитячих було інформування споживачів про реальний стан споживних властивостей пінн для ванн дитячих, для допомоги при здійсненні раціонального вибору між торговельними марками, що присутні в торговельній мережі м. Полтави.

Порівняльне тестування піномийних засобів дитячих було проведено на основі складеної програми, яка включала такі етапи: аналіз ринку та вибір торговельних марок для порівняння; розроблення оптимальної номенклатури показників і вибір методів дослідження; розробка методики тестування; складання програми тестування; придбання зразків для тестування; оцінка маркування; лабораторні дослідження; узагальнення результатів тестування; оприлюднення результатів порівняльного тестування.

Оцінка результатів порівняльного тестування піномийних засобів дитячих була здійснена на основі 5-ти бальної шкали:

- 5,0–4,0 – зразок задовольняє очікування споживачів та відповідає встановленим вимогам нормативних документів (НД);
- 4,0–3,0 – зразок недостатньо задовольняє очікування споживачів, має відхилення за деякими пунктами НД;
- 3,0–2,0 – зразок має певні недоліки, які ускладнюють його використання, за певними показниками НД не відповідає встановленим вимогам;
- 2,0–1,0 – зразок не задовольняє вимогам щодо якості, а це ускладнює його використання за призначенням;
- 1,0–0 – зразок неможливо використовувати за призначенням, він за всіма показниками не відповідає встановленим вимогам НД.

Якість піномийних засобів дитячих повинна відповідати вимогам ДСТУ 3796:1998 Засоби піномийні. Технічні умови [3]. Піномийні засоби потрібно виготовляти відповідно до вимог ДСТУ 3796:1998 згідно з рецептами та технологічними регламентами, які затвердженими в установленому порядку, з дотриманням санітарних правил та норм.

Порівняльне тестування піномийних засобів дитячих проводили в НДЦ «Незалежна експертиза» ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі».

Початковим етапом порівняльного тестування піномийних засобів дитячих, була перевірка маркування їх спожиткової тари відповідно до вимог ДСТУ 3796:1998. Маркування спожиткової тари – чітке, виразне, добре сприймається під час читання. В результаті проведеного аналізу встановлено:

- усі виробники чітко зазначили: назву та призначення піномийного засобу; назву, адресу та товарний знак виробника; перелік компонентів, які входять до складу піномийного засобу; масу нетто або об'єм; дату виготовлення та термін придатності; спосіб застосування; штрих-код;
- на зразку 1 відсутня інформація щодо умов зберігання та безпечного використання піномийного засобу;
- зразок 2 містив повну інформацію щодо маркування;
- на зразку 3 відсутня інформація щодо умов зберігання;
- на зразках 4 та 5 відсутня інформація щодо позначення нормативного документа, відповідно до якого виготовлено піномийний засіб.

Лабораторні досліджень піномийних засобів дитячих включали перевірку органолептичних (зовнішній вигляд, колір, запах), фізико-хімічних (піноутворювальна здатність, показник концентрації водневих іонів) показників.

Результати органолептичної оцінки піномийних засобів дитячих показали, що всі зразки мають однорідну желеподібну консистенцію, без сторонніх домішок та властиві колір і запах.

Значення показника концентрації водневих іонів знаходяться в межах від 7,45 од. рН до 7,61 од. рН. Отримані результати свідчать, що лише зразки 3 та 5 за досліджуванним показником відповідають нормам ДСТУ 3796:1998.

Піноутворювальна здатність піномийних засобів дитячих була визначена за показником початкової висоти стовпчика піни, яка знаходиться в межах від 60 мм до 180 мм. Результати проведених досліджень свідчать, що лише зразок 5, за показником початкової висоти стовпчика піни, відповідає вимогам ДСТУ 3796:1998.

За результатами незалежного порівняльного тестування піномийних засобів дитячих були отримані наступні бали за п'ятибальною шкалою:

- зразок ТМ «Ушастий нянь» – 3,75;
- зразок ТМ «Тип Топ», Російська Федерація – 3,75;
- зразок ТМ «Принцесса», Російська Федерація – 3,5;
- зразок ТМ «Baby Lane», Німеччина – 3,5;
- зразок ТМ «Jonsons Baby», Італія – 3,75.

Аналіз узагальнених результатів порівняльного тестування піномийних засобів дитячих, дає змогу стверджувати, що український ринок насичений неякісною імпортованою продукцією, тобто споживачі повинні врахувати всі ймовірні ризики та небезпечність споживання помийних засобів.

Список використаних джерел

1. Кешишян Е. С. Анатомо-физиологические особенности строения кожи в детском возрасте / Е. С. Кешишян // Медицинский совет. – 2008. – № 1–2. – С. 57–60.
2. Засоби піномийні. Технічні умови : ДСТУ 3796:1998. – [Чинний від 2004 – 03 – 01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2004. – 14 с. – (Національний стандарт України).

Т. Ф. Марцинкевич, к. т. н., доцент

Учреждение образования «Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации», г. Гомель

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ КАЧЕСТВА ВОРСОВЫХ ПОЛОТЕН НА ОСНОВЕ ОПТИМИЗАЦИИ ПАРАМЕТРОВ СТРОЕНИЯ

Особую актуальность при создании текстильных материалов с улучшенными потребительскими свойствами приобретают методы прогнозирования их качества на ранних этапах жизненного цикла – проектирования и разработки.

Для изготовления многих видов одежды широко используются ворсовые полотна, среди которых наибольшее применение находит искусственный мех. Данный материал успешно конкурирует с другими текстильными материалами, имея практически неограниченную сырьевую базу, хорошие технологические свойства, и комплекс требуемых эксплуатационных, эстетических и других свойств. При исследовании потребительских свойств ворсовых полотен установлено, что в процессе эксплуатации

наиболее проблемными показателями качества являются несминаемость и устойчивость ворса к сваливанию. Надежность изделий из таких материалов значительно уступает продукции из натурального меха.

Значения показателей несминаемости и устойчивости ворса к сваливанию существенно зависят от структуры ворсового покрова. Представляя собой сложную анизотропную систему, ворсовые полотна имеют весьма разнообразный характер строения. Поэтому одним из направлений улучшения качества ворсовых полотен следует считать повышение качества ворсового покрова, как определяющего фактора в формировании его потребительских свойств. Весьма эффективным инструментом для решения проблем повышения качества продукции, является метод прогнозирования с использованием математических зависимостей.

На основании исследования строения ворса полотен с разными типами имитации (под норку, цигейку, мутон) установлена номенклатура показателей для характеристики особенностей строения ворсовой поверхности [1]. К таким показателям отнесены: коэффициент разглаживания волокон (x_1); густота (x_2); опушенность (x_3); длина ворса (x_4); угол наклона ворса (x_5); масса ворсового покрова меха (x_6); доля массы верхней зоны ворса (x_7).

На основании полученных численных значений показателей свойств ворса и структурных параметров ворсового покрова полотен получены уравнения множественной регрессии (1–3), устанавливающие закономерности проявления несминаемости полотен (y) при изменении параметров строения (x_1 – x_7), позволяющие с высокой степенью достоверности ($R^2 = 0,99$) оптимизировать наиболее значимые показатели строения ворса для каждого типа имитации:

$$\text{под норку: } y = 146,66 - 0,63x_1 - 0,004x_2 + 0,86x_3 - 3,63x_4, \quad (1)$$

$$\text{под мутон: } y = 155,85 - 0,65x_1 - 1,36x_5 + 0,07x_6, \quad (2)$$

$$\text{под цигейку: } y = 10,17 + 0,0006x_2 - 0,15x_3 - 0,19x_7. \quad (3)$$

Для полотен норковой структуры наиболее значимыми показателями, влияющими на несминаемость, являются опушен-

ность и длина ворсового покрова, величину которых следует уменьшать с целью улучшения показателя. Ворс мутоновых композиций будет меньше сминаться при увеличении массы ворсового покрова, отрицательно будут влиять увеличение угла наклона ворса и повышение коэффициента разглаживания волокон ворса. Для полотен цигейковых структур факторами повышения несминаемости следует считать увеличение густоты, снижение опушенности за счет уменьшения доли верхней зоны ворсового покрова.

Аналогично выявлены зависимости для полотен исследуемых типов имитации в отношении устойчивости к сваливанию (y_x), представленные в формулах 4–6:

$$\text{под норку: } y_x = 0,54 + 0,03x_1 - 0,04x_4 + 0,02x_5, \quad (4)$$

$$\text{под мутон: } y_x = 37,84 - 0,27x_1 + 0,24x_4 - 0,51x_5, \quad (5)$$

$$\text{под цигейку: } y_x = 6,03 + 0,0005x_2 - 0,01x_4 - 0,15x_5. \quad (6)$$

Для ворса полотен под норку и мутон определяющее влияние на устойчивость к сваливанию оказывают коэффициент разглаживания волокон и угол наклона ворса к грунту, однако влияние этих показателей проявляется в различной степени. На устойчивость к сваливанию ворса меха цигейковых структур влияют густота, масса ворсового покрова и доля массы верхней зоны ворса.

Знаки при коэффициентах в уравнениях показывают, что для полотен норковых вариантов устойчивость к сваливанию возрастает при увеличении степени разглаживания волокон (или уменьшении высоты подпушка) и угла наклона ворса, в то время как увеличение длины ворса вызывает ухудшение устойчивости к сваливанию. Для мутона повышение устойчивости к сваливанию выражается в увеличении длины ворса и уменьшении угла наклона ворса и коэффициента разглаживания ворсовых волокон. Устойчивость к сваливанию для полотен цигейковой структуры повышается при увеличении густоты ворса и уменьшается при повышении массы ворсового покрова и его верхней зоны.

Тесная взаимосвязь между исследуемыми величинами подтверждается высокими коэффициентами детерминированности. Случайность данных соотношений опровергается по критерию

Фишера, так как F -наблюдаемое $> F$ -критического при $\alpha = 0,05$. Значимость коэффициентов уравнений также достаточна, при $\alpha = 0,05$ t -наблюдаемое $> t$ -критического, поэтому использованные в уравнениях регрессии переменные полезны для прогнозирования несминаемости и устойчивости сваливания ворсовой поверхности полотен.

Результаты проведенного корреляционного анализа показали, что несминаемость и устойчивость ворсового покрова к сваливанию зависят от параметров строения. При проектировании новых вариантов полотен указанных типов имитации с целью повышения надежности ворсового покрова следует учитывать влияние указанных факторов.

Таким образом, улучшение свойств ворсовых полотен возможно на основе оптимизации параметров строения ворса, что, в свою очередь, повышает эффективность производства ворсовых полотен на основе совершенствования технологических процессов, прогнозирования качества ворса с использованием математических методов, выпуска ассортимента с заданными показателями свойств и создания конкурентоспособной продукции.

Список використаних джерел

1. Марцинкевич Т. Ф. Совершенствование качества и методов оценки и искусственного трикотажного меха : Автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.19.08 / УО «Бел. торг.-экон. ун-т потребит. кооп.». – Гомель, 2003. – 22 с.

Н. В. Мережко, д. т. н., професор; В. О. Комаха
КНТЕУ, м. Київ

ТОВАРОЗНАВЧА ОЦІНКА ІНТЕР'ЄРНИХ ВОДНО-ДИСПЕРСІЙНИХ ФАРБ НА ОСНОВІ МОДИФІКОВАНИХ КАРБОНАТНИХ НАПОВНЮВАЧІВ

Природна крейда – один з найпоширеніших білих пігментів-наповнювачів для полімерних композиційних матеріалів [1]. Для використання крейди в якості функціонального наповнювача водно-дисперсійних фарб (ВДФ) з покращеними експлуатаційними властивостями необхідно досягти високого ступеня змочування крейди полімером, підвищити адгезію на межі по-

ділу фаз полімер – наповнювач, зменшити схильність її частинок до агломерації.

Проведені дослідження показали, що при наповненні водно-дисперсійних фарб карбонатами українських родовищ доцільно проводити їх попередню механоактивацію із застосуванням водно-спиртового розчину метилсиліконату калію ($CH_3Si(OH)_2OK$) в концентрації 0,5 мас.%, оскільки така обробка дозволяє наблизити природу поверхні карбонатів до плівкоутворювача, покращити змочування і розподіл часток наповнювача в структурі покриття [2–3].

Модифікування карбонатів проводили в лабораторних кульових млинах (потужність – 300Вт, швидкість – 200–600 об/хв) шляхом їх диспергування у присутності модифікатора протягом 45–50 хв.

Композиції водно-дисперсійних фарб для досліджень готували наступним чином: в дисольвер почергово завантажували воду, загущувач і диспергатор та на швидкості 450 об/хв. перемішували протягом 10 хв до утворення однорідної маси. Потім, зменшивши швидкість до 300 об/хв, додавали антисептик і піногасник та перемішували протягом 1 хв. Далі швидкість дисольвера поступово збільшували до 700–800 об/хв, додавали діоксид титану та модифікований наповнювач, і диспергували протягом 20–30 хв. Після чого швидкість дисольвера зменшували до 300 об/хв і поступово додавали плівкоутворювач та коалесцент. Отриману суміш гомогенізували протягом 10 хв до отримання однорідного продукту.

В табл. 1. наведені рецептури в мас.% запропонованих композицій (1–3).

Таблиця 1 – Склад композицій

Компонент	1	2	3
Плівкоутворювач	4,5	6,5	8
Природна збагачена крейда марки ММС-1 або ММС-2	–	–	–
Модифікована природна збагачена крейда марки ММС-1	32,2	36,2	30,2

Продовж. табл. 1

Компонент	1	2	3
Модифікована природна збагачена крейда марки МТД-2	18,8	8,8	18,8
Діоксид титану	4	4	4
Диспергатор	0,55	0,5	0,55
Коалесцент	0,45	0,65	0,8
Загущувач	0,6	1,6	0,6
Піногасник	0,12	0,18	0,2
Антисептик	0,1	0,1	0,1
Вода	решта		

Дослідження властивостей розроблених композицій та їх покриттів проводили за стандартними методиками. Масову частку нелетких речовин визначали за ГОСТ 17537-72, покривність – ГОСТ 8784-75, час і ступінь висихання до ступеня 3 – ГОСТ 19007-73, адгезію – ГОСТ 15140-78, стійкість до вологого стирання – ISO 11998.

В табл. 2 наведені результати випробувань композицій та їх покриттів.

Таблиця 2 – Результати випробувань

Показник	1	2	3
Масова частка нелетких сполук, %	58	55	59
Покривність, г/м ²	115	110	110
Час висихання до ступеня 3, хв	20	20	20
Ступінь перетиру, мкм	35	35	35
Адгезія до бетонних поверхонь, бали	1	1	1
Адгезія до гіпсокартонних поверхонь, бали	1	1	1
Стійкість до волого стирання, клас	3	3	3

Розроблені водно-дисперсійні композиції мають високу покривність та дозволяють отримати покриття з рівною, однорідною матовою та глибоко матовою поверхнею, без сторонніх включень і видимих дефектів. Висока адгезія дозволяє використовувати запропоновані композиції для внутрішніх робіт на різ-

них мінеральних поверхнях. Отриманні захисно-декоративні покриття завдяки високій стійкості до вологого стирання можуть піддаватись багаторазовому вологому прибиранню та миттю з використанням миючих засобів, що робить придатним застосування покриттів для поверхонь з підвищеним експлуатаційним навантаженням. А наявність антисептика у складі композицій захищає покриття від руйнування мікроорганізмами, що можуть розвиватися на зволоженій поверхні. Крім того, за рахунок зниження вмісту плівкоутворювача і діоксид титану та наповнення попередньо модифікованими українськими карбонатами лакофарбові композиції мають нижчу собівартість.

Список використаних джерел

1. Merezhko, N., Sviderskiy, V., Komakha, V., Shulga O. Expanding of raw material base of mineral fillers for water-dispersion paints in Ukraine, in: R. Salerno-Kochan (ed.) Commodity Science in Research and Practice – Non-food products' quality and innovations, Cracow: Polish Society of Commodity Science, 2014. – pp. 113–117.
2. Свідерський В. А. Реологічні властивості модифікованих акрилових дисперсій / В. А. Свідерський, В. О. Комаха // Товари і ринки. – 2014. – № 2. – С. 156–162.
3. Комаха В. О. Реологічні властивості водних суспензій карбонату кальцію модифікованих ПАР // Вісник Чернігівського державного технологічного університету. Серія «Технічні науки». – 2014. – № 2 (73). – С. 43–48.

Т. В. Полтавченко, к. вет. н.; І. О. Парфенюк

Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне

МОНІТОРИНГ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ МОРСЬКОЇ РИБИ ТА МОРСЬКИХ ГІДРОБІОНТІВ

Риба є одним з найцінніших продуктів харчування, адже її м'ясо містить у своєму складі багато макро- і мікроелементів, вітамінів і амінокислот, що необхідні для нормального функціонування організму людини.

Починаючи з 2000 року відмічався значний імпорт морської риби в Україну та збільшення споживання її населенням не лише мороженою, а й переробленою на підприємствах. Проте, з 2010 року стає помітною тенденція до зменшення споживання

населенням імпортованої риби, внаслідок значного підвищення ціни на неї.

Взагалі риба та продукти з риби є специфічною продукцією, яку необхідно контролювати на всіх етапах транспортування, отримання, зберігання, переробки [1]. Це забезпечить якість та безпечність продукту, який отримує споживач.

При отриманні імпортованої риби, яка буде направлена для подальшої переробки та продажу у торгові мережі обов'язково дотримуються певних процедур. Однією з них є перевірка риби та гідробіонтів на безпечність та якість. Перевіряються такі показники як: токсичні елементи, пестициди, гістамін, радіонукліди, мікробіологічні показники [3], проводяться паразитологічні дослідження.

Перевіркою якості імпортованої риби за вищеперерахованими показниками в Рівненській області займається Рівненська регіональна державна лабораторія ветеринарної медицини [2].

Так, на протязі 2008–2013 рр. було проведено 34 217 досліджень. Результати досліджень показано у табл. 1.

Таблиця 1 – Результати досліджень морської риби та морських гідробіонтів за 2008–2013 рр.

Рік	Кількість проб	Позитивних проб	Виявлені збудники
2008	9 198	28	Неживі личинки і гельмінти збудників: анізакідозу, скребнів, цисти мікроспоридій
2009	8 183	19	Неживі личинки і гельмінти збудників: анізакідозу, скребнів, цисти мікроспоридій
2010	7 920	32	Неживі личинки і гельмінти збудників: анізакідозу, скребнів, цисти мікроспоридій
2011	6 401	59	Неживі личинки і гельмінти збудників: анізакідозу, скребнів, цисти мікроспоридій
2012	1 023	Позитивних проб не виявлено	
2013	1 492	Позитивних проб не виявлено	

Отже, як видно з таблиці щороку відбувається зменшення кількості імпортованої риби. Проте, бачимо, що за останні роки було ввезено більш якісну сировину, адже кількість виявлених паразитів у м'ясі та внутрішніх органах зменшилась.

Список використаних джерел

1. Головин А. К. Контроль производства рыбной продукции / А. К. Головин. – М., 1978. – 232 с.
2. Закон України «Про ветеринарну медицину». Закон України про відповідальність підприємств, установ та організацій за порушення законодавства про ветеринарну медицину (офіційне видання) – К., 1997. – 40 с.
3. Хренов Н. М. Микрофлора рыбы и рыбных продуктов / Н. М. Хренов. – Херсон, 1998. – 48 с.

Л. О. Назаренко, к. т. н., доцент

*Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський
університет економіки і торгівлі», м. Полтава*

**ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МОЛОЧНИХ
ПРОДУКТІВ ДИТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ ЯК ЗАСІБ
БОРІТЬБИ З ФАЛЬСИФІКАЦІЄЮ**

Молочні продукти дитячого харчування мають велику питому вагу у харчуванні дітей і потребують досконалого вивчення і дослідження якості, інформаційного забезпечення з метою уникнення фальсифікації [4].

Через недостатню кількість вітчизняної продукції ринковий простір України все більше заповнюється продуктами дитячого харчування закордонного виробництва, з'являються нові марки, невідомі споживачам, і тому експертиза і дослідження якості стає головним завданням захисту споживачів.

Для виробництва високоякісних продуктів дитячого харчування потрібна, насамперед, високоякісна сировина, так як якість готової продукції знаходиться в прямій залежності від якості основної та допоміжної сировини, яка використовується для її виготовлення. [1] Важливим в даному випадку є надання інформації про всі використані рецептурні компоненти на упакованні молочних продуктів дитячого харчування за допомогою тексту, умовних позначень або малюнків, нанесених на упакування, а

також інших допоміжних засобів, призначених для ідентифікації товару або окремих його властивостей, доведення інформації до споживача про виробників, кількісні та якісні характеристики товару. Основними функціями маркування є: інформаційна, ідентифікаційна, мотиваційна, емоційна.

Інформаційна функція маркування як одного із засобів товарної інформації є основною і найбільша питома вага припадає на основоположну й споживчу інформацію, менше – на комерційну. Основоположна інформація на маркуванні дублює той же вид інформації у товаросупровідних документах, розбіжність якої може бути наслідком фальсифікації товарів.

Ідентифікаційна функція маркування забезпечують простежування товарних партій на усіх ланках логістичного ланцюга та дозволяє реалізувати основні логістичні функції.

Варто зазначити, що вітчизняні виробники, намагаючись підвищити конкурентоспроможність своєї продукції, останнім часом стали приділяти серйозну увагу дизайну її упакування й маркування. І тут слід враховувати, що вимоги до маркування встановлюються в основному стандартами, а також загально-технічними умовами на продукцію.

До маркування висуваються загальні для товарної інформації та специфічні для маркування вимоги. Загальні вимоги регламентуються законом «Про захист прав споживачів» та включають найважливіші з них – достовірність, доступність та достатність. Специфічні вимоги для маркування: чіткість тексту та ілюстрацій, наочність, однозначність тексту та відповідність споживчим властивостям товару, наведені відомості не повинні вводити в оману покупця й споживача, для маркування слід використовувати незмивні та стійкі до впливу зовнішнього середовища фарби, дозволені органами Держсанепідслужби [3].

Тому метою є аналіз інформації, вказаній на маркуванні молочних продуктів дитячого харчування різних виробників і встановлення можливої фальсифікації, що негативно впливає на якість і конкурентоспроможність даної категорії продукції.

Для здійснення ідентифікації маркування було відібрано 5 зразків молочних продуктів дитячого харчування: зразок № 1 – «Малютка» – суха суміш для дитячого харчування, виротов-

лена в Україні; зразок № 2 – «Nutrilon» – молочна суміш, виготовлена в Голландії; зразок № 3 – «Humana» – молочна суміш, виготовлена в Німеччині; зразок № 4 – «Nestle NAN» – молочна суміш з народження, виготовлена в Швейцарії; зразок № 5 – «Малютка» – суха молочна адаптована суміш, виготовлена в Росії.

Результати аналізу маркування на упаковванні, яке не мало забруднень і пошкоджень, досліджуваних зразків молочних продуктів дитячого харчування свідчать про наступне:

Зразок № 1 – «Малютка» – суха суміш для дитячого харчування, для дітей з перших днів життя. Наближена до грудного молока за властивостями та калорійністю. Збагачена таурином та біотином. Склад (високоякісне коров'яче молоко і вершки (60,17 %), молочний цукор (16,5 %), низькоцукрована патока (15,5 %), олія: кукурудзяна (7,6 %). Збагачена вітамінами (0,14 %): біотином, А, Д, Е, С, РР, В₁, В₂, В₅, В₆, В_с, В₁₂, таурином (0,04 %) і мінеральними речовинами (0,05 %): лимоннокислим калієм, лимоннокислим натрієм).

Зберігати при температурі від 0 до плюс 10 °С. Відносна вологість повітря не повинна перевищувати 85 %. Строки зберігання 8 міс. Маса нетто – 350 г.

Представлений спосіб вживання і приготування продукту (таблиця дозування для дитини залежно від віку) тощо.

Зразок № 2 – «Nutrilon» – молочна суміш. Nutrilon-1 по своєму складу і властивостям максимально наближений до грудного молока, адже містить нуклеотиди і особливі жирні кислоти. Склад (демінералізована молочна сироватка, суміш олій (пальмова, ріпакова, кокосова, соняшникова, *Mortierella alpina*), лактоза, знежирене молоко, пребіотики (галактоолігоцукри, фруктоолігоцукри), концентрат білків молочної сироватки, мінеральні речовини, риб'ячий жир, вітамінний комплекс, соєвий лецитин, холін, таурин, мікроелементи, нуклеотиди, інозитол, L-тірозін, L-карнітін).

Зберігання (розкрити банку зберігати щільно закритою кришкою в прохолодному і сухому місці, але не в холодильнику). Використовуйте вміст протягом трьох тижнів. Закрити банку зберігати при температурі від 0 до 25 градусів і відносній воло-

гості не більше 75 %. Термін зберігання 18 місяців в герметично закритій упаковці. Жерстяна банка масою нетто – 400 г.

Вказаний спосіб приготування і вживання продукту, тобто таблиця дозування для дитини тощо.

Інші зразки також мають відповідну інформацію на упакованні.

Таким чином, результати оцінювання стану пакування і маркування обраних зразків свідчать, що пакування було без пошкоджень, слідів підмокання та дефектів. На тарі присутній знак відповідності, дані про виробника, його реквізити та короткі відомості про товар, зазначена вся необхідна інформація, умови зберігання тощо. Маркування на всіх зразках було представлено українською мовою, що відповідає закону України. Тобто, пакування і маркування відповідає вимогам стандарту, що свідчить про відсутність інформаційної фальсифікації [2].

Список використаних джерел

1. Андреев Л. Г. Технохимический контроль производства детских молочных продуктов // Молочная промышленность, 2001. – № 1. – С. 25–27.
2. ДСТУ 4541:2006 «Продукти молочні для дитячого харчування. Вершки стерилізовані для дітей. Технічні умови».
3. Про захист прав споживачів. Закон України // Відомості Верховної Ради. – 1991. – № 30. – С. 379.
4. Харчування дітей – проблема державна // Харчова і переробна промисловість, 2001. – № 3. – С. 19–20.

А. В. Ніконова; О. А. Андреєва, д. т. н., професор;

Л. А. Майстренко, к. т. н

Київський національний університет технологій та дизайну (КНУТД), м. Київ

ДОСЛІДЖЕННЯ СПОЖИВЧИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ОДЯГОВИХ ОВЕЧИХ ШКІР, ВИГОТОВЛЕНИХ З ВИКОРИСТАННЯМ СУЧАСНИХ ХІМІЧНИХ МАТЕРІАЛІВ

У наш час вироби з натуральної шкіри відзначаються великою різноманітністю й залишаються об'єктом підвищеного попиту споживачів завдяки унікальним експлуатаційним та гігієнічним властивостям [1]. Разом з тим, формування споживчих властивостей шкіряних виробів неможливе без урахування фактору природного походження матеріалу, умов його обробки.

Як відомо, одним з поширених видів шкіряної сировини як в Україні, так і в усьому світі, є шкури овець, з яких можна виготовляти м'які, еластичні шкіри різноманітного призначення: для одягу, верху взуття, галантерейних виробів, протезів тощо. Головною особливістю овечих шкур є порівняно мала щільність та пухкість шкірної тканини, її нерівномірність по топографічних ділянках, що зумовлює низьку міцність, незадовільні пружно-пластичні та розкрійні властивості готової шкіри [2–3]. Тому зусилля шкіряників завжди були спрямовані на виготовлення з цього виду сировини таких шкіряних матеріалів, які б були водночас м'якими та еластичними, наповненими та міцними.

З досвіду роботи підприємств галузі та аналізу літератури випливає, що вирішити це завдання можна шляхом застосування сучасних хімічних матеріалів, наприклад, нових полімерних на основі ненасичених карбонових кислот на стадії дублення та(або) додублювання-наповнювання, а також ефективних жирувальних під час рідинного оздоблення. Під дією цих речовин мікроструктура дерми змінюється певним чином, забезпечуючи додаткове проникнення та більш рівномірний розподіл реагентів у напівфабрикаті. Це сприяє наданню готовій шкірі необхідних фізико-механічних та фізико-хімічних властивостей [4, 5].

Прикладом покращення споживчих властивостей шкіри може бути розроблена за участю авторів ресурсоощадна технологія виробництва одягової шкіри з овчини, яка передбачає заміну пікелювання перед хромовим дубленням обробкою поліакрилатом нового покоління та жирування новим препаратом SL 335.

При порівнянні показників шкір, виготовлених за новою технологією, з контрольними зразками, одержаними за традиційною хромпикельною технологією, встановлено підвищення споживчих та гігієнічних властивостей шкіри. Так, межа міцності при розтягу зростає на 1,3–20,0 %, паропроникність – на 18,5–32,7 %, повітропроникність – на 4,9–61,9 %. Коефіцієнт рівномірності показника міцності у різних напрямках зростає на 43,1–62,7 %, а різниця між міцністю шкіри в цілому та міцністю її лицьового шару зменшується на 16,7–33,3 %. Це позитивно впливає на пружно-пластичні та розкрійні властивості шкіри [6]. Крім того, слід зазначити особливо приємний гриф дослідних

зразків, їх гладеньку, шовковисту поверхню, яскраве забарвлення та наповненість по всій площі.

Одержані позитивні результати можна пояснити особливістю взаємодії у системі «колаген – хімічні матеріали», більш рівномірним розподілом у дермі застосованих у роботі дубильних, наповнювальних та жирувальних речовин [4, 7].

На підставі викладеного можна зробити цілком правомірний висновок про перспективність використання нових матеріалів у виробництві овечих шкір сучасного асортименту.

Список використаних джерел

1. Nikonova A., Andreyeva O. Modern trends of development of the leather industry / [«V Ukrainian-Polish Scientific dialogues»], (16–19 October 2013), Khmelnytsky-Yaremche. – ХНУ, 2013. – Р. 93–94.
2. Андреева О. А. Товарознавство шкіряно-хутрової сировини : [навч. посібник] / О. А. Андреева, Г. В. Цеменко. – К. : Кондор, 2012. – 355 с.
3. Овчины невыделанные. Технические условия : ГОСТ 28509-90. – [Чинний від 1990-03-30]. – М. : Издательство стандартов, 1990. – 11 с. – (Міждержавний стандарт).
4. Майстренко Л. А. Удосконалення ріднинних процесів шкіряного виробництва шляхом застосування нових полімерних сполук / Л. А. Майстренко, О. А. Андреева, Н. В. Мережко // Вісник КНУТД. – 2011. – № 4(60). – С. 67–72.
5. Данилкович А. Г. Технологія і матеріали виробництва шкіри : [навч. посібник] / А. Г. Данилкович, О. Р. Мокроусова, О. А. Охмат ; під ред. А. Г. Данилковича. – К. : Фенікс, 2009. – 580 с.
6. Одяг зі шкіри. Загальні технічні умови (ГОСТ 31293:2005, IDT) : ДСТУ ГОСТ 31293:2009. – [Чинний від 2009-01-01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2009. – 10 с. – (Національний стандарт України).
7. Ніконова А. В., Стельмах Ю. І., Андреева О. А. Дослідження зміни структури колагену внаслідок технологічних обробок // Тези Всеукр. наукової конференції молодих учених та студентів «Наукові розробки молоді на сучасному етапі», 25–26 квітня 2013 р., Київ. – К. : КНУТД, 2013. – С. 241.

Л. Г. Ніколайчук, к. т. н., доцент; Л. І. Семираз
Львівська комерційна академія, м. Львів

ПРОБЛЕМИ БЕЗПЕКИ ТА СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ У КОСМЕТИЦІ

Сьогодні кожна людина регулярно використовує 4–5 видів продуктів косметичної промисловості. Статистичні дані про час-

тоту ускладнень, викликаних косметичними засобами, виявляють коливання в широких межах від 2 % до 20 %. Дані різних авторів варіюють залежно від характеру косметичної продукції і моди на ті чи інші її види. Так, протягом в першій половині ХХ ст. у перукарів виникали професійні екземи від препаратів для хімічної завивки; а нині спостерігаються актуальні ускладнення у вигляді дерматитів, спричинені фарбою для волосся, кремами для обличчя і гримом для очей.

Практика роботи в косметичному бізнесі засвідчує, що періодично перевірені методики і добре вивчені косметичні препарати можуть викликати парадоксальні реакції у клієнтів.

Це, насамперед, алергічні реакції, які можуть перебігати у вигляді еритеми, кропивниці, набряку Квінке, нападів бронхіальної астми, риніту. Можливі також фітотоксичні реакції, що виникають після прийому гормональних контрацептивних препаратів, антибіотиків тетрациклінового ряду, кретиноїдів, а також після зовнішнього застосування деяких ефірних олій (цитрусові, бергамот), АНА-кислот, кремів, до складу яких входить вазелін. Фітотоксичний ефект можуть викликати парфуми, туалетна вода, рум'яна і пудри деяких видів. Косметичні засоби з позначкою «гіпоалергенний препарат» не гарантують відсутності алергічних реакцій.

Раніше, згідно із статистикою, креми для обличчя майже не вважалися причиною алергічних реакцій. Сьогодні вони серед лідерів. Найбільше значення як алергени мають такі речовини: відбілювальні (пергідроль, гідрохінон, ртуть, вісмут, аскорбінова кислота, АНА-кислоти), гормони, мед та інші продукти бджільництва. Не останню роль у виникненні алергічних реакцій відіграють консерванти (ефіри параамінобензойної кислоти, пірекатехол), емульгатори (триетаноламін, етилендіамін та ін.), а також парфумерні добавки – так звані віддушки.

Нерідко алергічні реакції розвиваються після застосування кремів, масок, до складу яких входять активні грязі, морські водорості.

Можливими причинами алергії можуть бути деякі губні помади. Губна помада викликає ускладнення у вигляді хейліту, що проявляється у двох формах:

– сухість губ, зниження їхньої еластичності та вологості. Виникає внаслідок дії невідповідної губної помади, яка висушує. Ускладнення має неалергічний механізм розвитку;

– типовий хейліт з гострим печінням, сильною сверблячою, запальним набряком і візикацією, тобто з яскраво вираженим алергічним механізмом розвитку.

Алергія є індивідуальною реакцією організму на певний подразник. Тому такою важливою є початкова бесіда зі споживачем, у ході якої з'ясовується наявність або відсутність у нього будь-яких змін шкіри, стан шлунково-кишкового тракту, наявність шкідливих звичок; назви фірм, косметичною продукцією яких споживач користувався протягом попередніх років та який ефект це дало.

Відомо, що, завдяки наявності ліпідної плівки і рогового шару, шкіра має дуже низьку проникність, вона захищена від несприятливих впливів навколишнього середовища, перепадів температури, вологості тощо. Основне призначення косметичних засобів полягає в збереженні і зміцненні цього захисного бар'єра. Крім того, біологічно активні речовини (БАР), що входять до складу косметичних засобів, повинні стимулювати кровообіг, сприяти зволоженню і живленню глибоких шарів шкіри.

Існують дві великі групи БАР: жирो- та водорозчинні.

Жиророзчинні біологічно активні речовини (БАР) здатні самі проникати через ліпідний бар'єр і роговий шар епідермісу, а водорозчинні – нездатні. Для того, щоб високо молекулярні і водорозчинні БАР досягли мети, до складу косметичних засобів вводять речовини-провідники, так звані енхансери. Це такі широко відомі в косметичі препарати: димексид, гліцерил, сквален, ліолева, ліоленова, молочна і гліколева кислоти, лецитин, ліпосоми, вітамін Е, де які ферменти, олії чи, жожоба, і лангіланг та ін. Наявність цих препаратів у складі лосьйонів, кремів, масок передбачає глибоке проникнення всіх компонентів у шкіру.

Головним критерієм при визначенні засобу як косметичного є його вплив на шкіру чи його придатність до з метою очищення чи поліпшення естетичного вигляду.

За метою застосування косметичні засоби можна умовно поділити на: гігієнічні; профілактичні; декоративні.

За формою випуску косметичні засоби діляться на: гелі; скраби; лосьйони, тоніки, молочко; активні сироватки; креми; маски; ампульні препарати.

Новим є клітинна косметика. Вчені завжди шукали такі косметичні засоби, які могли б дати негайний ефект, а потім підтримувати його тривалий час. З цією метою лікарі використовували органи і тканини тварин. Унікальні властивості ембріональних тканин були виявлені медиками Росії і Швейцарії незалежно один від одного понад століття тому.

Протягом наступних років не припиняються фундаментальні дослідження механізмів біологічної активності ембріональних тканин. Клітини ембріонів містять величезну кількість БАР: ферменти, фактори росту та ін.

У процесі природного старіння організму поступово понижуються опірні можливості імунної системи, розвивається гормональний дисбаланс, знижується рівень обмінних процесів у клітинах. На цьому тлі препарати клітинної косметики активізують діяльність клітин, відновлюють механізм саморегуляції. За вихідний матеріал беруть овець, як «найчистіших» в екологічному аспекті тварин; риб, морських їжаків, водорості деяких видів та ін. Для обробки матеріалу і збереження його біологічних властивостей використовуються методи глибокого заморожування, ліофілізації, екстрагування тощо.

Біологічна дія клітинної косметики полягає у живленні, зволоженні, захисті шкіри, а також у поступовому відновленні втрачених механізмів життєдіяльності, тобто має місце нестимулюючий вплив, а регуляція налагодження власних механізмів. Саме тому клітинна косметика сьогодні – один з основних напрямків у боротьбі зі старінням шкіри.

Список використаних джерел

1. Владимиров В. Кожные й венерические болезни: атлас / В. Владимиров, Б. Зудин. – Москва : Медицина, 1980. – 288 с.
2. Озерская О. С. Косметология: научное пособие / О. С. Озерская. – Москва : С.Пб. : Искусство России, 2002. – 416 с.
3. Новикова Л. В. Методы физиотерапии в косметологии / Л. В. Новикова. – Москва, 2001. – 176 с.

**М. С. Одарченко, к. т. н., професор; Є. Б. Соколова;
К. С. Купрікова**
ХДУХТ, Харків

ЯКІСТЬ ПРОДУКЦІЇ, ЯК НАЙВАЖЛИВІШИЙ ПОКАЗНИК КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ

Серед факторів, що визначають конкурентоспроможність підприємства, ключовими в сучасних умовах є гарантії високої якості продукції, що випускається.

Важливим фактором стабілізації та розвитку економіки України є виважена робота у сфері управління якістю товарів, робіт і послуг, яку проводить Державний Комітет України з питань технічного регулювання та споживчої політики. На шляху до розв'язання економічних і соціальних проблем важливе значення має підготовка та впровадження взаємозалежних регіональних механізмів підвищення якості і конкурентоспроможності продукції.

Забезпечення якості, розуміють як систему заходів, які постійно підтримують упевненість споживача в якості продукції. Відповідно суттєво зростає і роль людини та навчання персоналу. У взаємовідносинах постачальників та споживачів велике значення має сертифікація систем якості на відповідність стандартам ISO.

Основним завданням ISO є підтримка розроблення міжнародних стандартів, тестування та сертифікації, спрямованих на розвиток міжнародної торгівлі якісними товарами та послугами.

Головною метою використання стандарту ISO є: надання споживачам впевненості у тому, що організація здатна стабільно задовольняти їх вимоги; надання керівництву організації впевненості у тому, що вона здатна стабільно задовольняти вимоги споживачів; надання працівникам організації впевненості у тому, що вони чітко, якісно та в повному обсязі виконують свої обов'язки та поставлені завдання.

У період економічних перетворень питання якості випали з поля зору керівників багатьох підприємств. Але вже незабаром, провідні підприємства в умовах спаду виробництва, впровадили і сертифікували системи якості на відповідність вимогам ISO у

міжнародних організаціях. Досвід цих підприємств по забезпеченню відповідності експортної продукції вимогам міжнародних стандартів послужив позитивним прикладом для введення систем якості та підвищення конкурентоспроможності на підприємствах різних галузей.

Як показує світова практика ринкових відносин, взаємозалежне вирішення проблем якості гарантує підвищення конкурентоспроможності підприємства.

Конкурентоспроможність включає в себе сукупність якісних і вартісних характеристик товару, що сприяють створенню конкурентних переваг перед іншими товарами-аналогами в задоволенні конкретної потреби покупця на конкретному ринку в даний період часу та включає дві основні складові. Перша зв'язана з виробом споживача і значною мірою зводиться до якості. Друга зв'язана, як з економікою створення збуту і сервісу товару, так і з економічними можливостями й обмеженнями споживача.

Пріоритети сучасного розвитку економіки вимагають не тільки збільшення обсягу виробництва, а й випуску конкурентноздатних товарів, які максимально задовольняють потреби споживачів. Проблема підвищення якості та конкурентоспроможності споживчих товарів вітчизняних виробників не тільки актуальна, але і є однією з найважливіших економічних проблем на сучасному етапі.

Конкурентоспроможність – це вирішальний фактор комерційного успіху підприємства на розвинутому конкурентному ринку. Це багатогранне поняття, що означає відповідність товару умовам ринку, конкретним вимогам споживачів не тільки по своїм якісним, технічним, економічним, естетичним характеристикам, але і по інших умовах його реалізації (ціна, терміни постачання, канали збуту, сервіс, реклама). Більш того, важливою складовою частиною конкурентноздатності товару є рівень витрат споживача за час експлуатації.

Якість продукції є найважливішим показником конкурентоспроможності підприємства, особливо це важливо в умовах переходу до ринкової економіки. В сучасних економічних умовах, коли вирішальне значення для виробника набуває думка спо-

живача. Зараз споживчий ринок насичений безліччю різноманітних товарів, тому у покупця є вибір і він все більше схильний до придбання найбільш якісної продукції, виготовленої за сучасними технологіями. Незатребуваність вітчизняних товарів веде до спаду обсягів виробництва продукції народногосподарського значення, що в свою чергу призводить до кризового стану економіки в цілому. Від рівня якості та конкурентоспроможності продукції залежить виживання підприємства та його процвітання на ринку.

Список використаних джерел

1. Плетнева Н. П. ИСО 9001 – 2000: Новый подход к созданию системы менеджмента качества / Н. П. Плетнева // Стандарты и качество. – 2001. – С. 46.
2. Иванов Ю. Б. Конкурентоспособность предприятия: оценка, диагностика, стратегия : научное издание / Ю. Б. Иванов. – Харьков : Изд. ХНЕУ, 2004. – С. 214.
3. Пилипенко Ю. И. Конкурентоспособность экономики Украины: источники формирования и социальные последствия / Ю. И. Пилипенко // Экономика Украины. – 2008. – № 8. – С. 112–113.

В. А. Паламар; О. Р. Мокроусова, д. т. н., професор
Київський національний торговельно-економічний університет

ФОРМУВАННІ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ НАТУРАЛЬНИХ ШКІР В ХРОМЗБЕРЕЖНИХ ТЕХНОЛОГІЯХ

Досвід в галузі шкіряного виробництва вказує, що цілеспрямоване формування якості натуральних шкір з високими експлуатаційними властивостями досягається шляхом дії великої кількості різнофункціональних матеріалів. При цьому не завжди повне відпрацювання технологічних розчинів збільшує навантаження на навколишнє середовище, а не економне використання білкової сировини та хімічних матеріалів ускладнює екологічну та економічну ситуації на підприємствах галузі.

Одна з екологічних небезпек під час виробництва, що впливає на показники безпечності натуральних шкір, пов'язана з використанням для дублення хромових сполук. Сполуки хрому (III) є основними шкідливими компонентами стічних вод шкі-

ряних підприємств, їх концентрація на рівні 0,1 мг/л гальмує процеси самоочищення водоймищ, що пояснює їх токсичну дію на навколишнє середовище. Діючою нормативною документацією передбачено ГДК для питної води для хрому (III) – 0,5 мг/л, а для хрому (VI) – 0,05 мг/л.

Традиційні методи дублення сполуками хрому з витратами у кількості 2,0–2,2 % Cr_2O_3 від маси голини надають можливості отримати шкіру високої якості. Після процесу дублення стічні води вміщують 4–8 г/л Cr_2O_3 , що вказує приблизно на 50 % відпрацювання дубителя, залишок переходить в стічні води. Враховуючи, що об'єм стічних вод шкіряних заводів достатньо великий (0,8–1,2 м³ на одну тону перероблюваної сировини), можна передбачити велику екологічну проблему. Приймаючи до уваги, що Україна сьогодні немає вітчизняних хромових дубителів, а вартість імпортованих – велика, проблема їх раціонального використання – актуальна.

Вирішення даного питання можливо за рахунок часткової або повної заміни хромових дубителів на більш екологічно безпечні або введення хромозбережних технологій у виробництво шкіри.

Перспективним напрямом є застосування для дублення голини хром-модифікованих дисперсій монтморилоніту. Дані дисперсії отримують шляхом поетапної модифікації водних дисперсій монтморилоніту, який є основним мінералом бентонітових глин Дашуковського родовища (Черкаська область). На першій стадії модифікацію виконують карбонатом натрію в кількості 5–6 % від маси сухого мінералу з метою хімічного диспергування частинок мінералу. Другу стадію модифікації виконують основним сульфатом хрому в кількості 6 % Cr_2O_3 від маси сухого мінералу. Далі отриману модифіковану дисперсію використовують після дублення хромовими сполуками з меншими витратами останніх. Даний спосіб дозволяє скоротити витрати сполук хрому на 40–50 % порівняно з традиційним способом хромового дублення шкір.

Слід відзначити ефективність сумішеного використання модифікованого монтморилоніту та хромового дубителя для формування структури та показників якості готових шкір. Шкіри, отримані за даним способом, мають досить високі значення гідротермічної стійкості на рівні 94 °С.

Суміщене використання модифікованого основним сульфатом хрому монтморилоніту забезпечує отримання хромових шкір зі зменшеним вмістом в 1,7–2,0 рази оксиду хрому (III). Також використання хром-модифікованого монтморилоніту дає можливість ефективно впливати на взаємодію сполук хрому з колагеном завдяки його реакційно-пластифікуючій дії.

Рівномірна і глибока дифузія різнорозмірних частинок нано- і мікрорівня модифікованого монтморилоніту в структуру дерми на мікро- і макрорівні сприяє ефективному розділенню колагенової структури та її збереженню після видалення вологи, що супроводжується збільшенням об'ємного виходу напівфабрикату і досягненням екстремального значення площі. Цей ефект пояснюється структурними особливостями колагену дерми, пов'язаними з кутом нахилу пучків волокон до поверхні шкіри.

Отримані шкіри за комплексом основних фізико-механічних характеристик переважають контрольні. Формування показників якості та безпечності натуральних шкір за представленою хром-збережною технологією можна віднести до екологічно ефективних завдань, що включає зменшення в 3,2–4,6 рази оксиду хрому (III) у відпрацьованих розчинах.

Список використаних джерел

1. Maruhlenko M. O. Study of modified montmorillonite for use in leather tanning / M. O. Maruhlenko, V. A. Palamar, O. R. Mokrousova // Programme and abstracts of Baltic Polymer Symposium – 2014, (Laulasmaa, Estonia, 24–26 September, 2014) / Tallinn University of Technology. – 2014. – P. 59.
2. Паламарь В. А. Пути повышения безопасности натуральных кож / В. А. Паламарь, Е. Р. Мокроусова, Е. А. Охмат // Материалы X международной научно-практической конференции [«Кожа и мех в XXI веке: технология, качество, экология, образование»], (Улан-Уде, Россия, 25–30 августа 2014). – Улан-Уде : ВСГУТУ, 2014. – С. 80–86.

І. В. Пахомова

ЛКІ, м. Львів

ДОСЛІДЖЕННЯ МІКРОБІОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕЧНОСТІ НОВИХ ВАФЕЛЬ

Основною вимогою до харчових продуктів є безпечність – сукупність їх властивостей, які гарантують безпеку (відсутність

ризик, що перевищує рівень, офіційно визнаний прийнятним для споживача) [1]. Одним із основних показників безпеки харчових продуктів є вміст у них потенційно небезпечних речовин біологічного походження. Від дотримання критеріїв безпеки за мікробіологічними показниками залежить безпечність і збереженість продуктів харчування [2].

Тому актуальним є дослідження мікробного забруднення, розроблених нами, нових вафель з жировими начинками з використанням нетрадиційної сировини.

Рівень мікробіологічних показників вафель залежить від якості сировини, ефективності теплової обробки при випіканні вафельних листів, чистоти обладнання та пакувальних матеріалів та методів мікробіологічного контролю.

Основним джерелом мікробіологічних забруднень при виробництві вафель може бути нетрадиційна сировина для начинок вафель, оскільки начинка не піддається термічній обробці. Також вафлі мають низьку вологість, що створює несприятливі умови для розвитку мікроорганізмів.

Згідно з чинним в Україні «Медико-біологічними вимогами і санітарними нормами якості продовольчої сировини і харчових продуктів» гігієнічні нормативи за мікробіологічними показниками включають контроль за санітарно-показовими мікроорганізмами (мезофільними аеробними та факультативно-анаеробними мікроорганізмами – МАФAM та бактеріями групи кишкових паличок – БГКП) умовно-патогенними і патогенними мікроорганізмами та мікроорганізмами стабільності продукту під час зберігання (дріжджі та плісняві гриби) [2]

Вимоги щодо мікробіологічної безпечності вафельних виробів передбачені чинним ДСТУ 4033-2001 «Вафлі. Загальні технічні умови» [3].

Нами перевірені санітарно-показові показники мікробіологічної безпечності нових вафель з жировими начинками. Під час досліджень використовували стандартні методи. Загальну кількість МАФAM визначали методом глибинного посіву на стандартне тверде поживне середовище МПА в чашках Петрі; наявність БГКП – методом посіву на елективне рідке поживне середовище Кеслера [4].

Для контролю якісного і кількісного складу мікроорганізмів проби відбирали із свіжоприготовлених зразків нових вафель. Результати визначення рівня мікробіологічної чистоти виробів наведено в табл. 1.

Таблиця 1 – Кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів у свіжоприготовлених зразках нових вафель, КУО/г

Назва показника	Вимоги за ДСТУ 4033-2001	Види вафель				
		Контрольний зразок «Артек»	«Злакові»	«Мелодія осені»	«Подарунок літа»	«Квітковий нектар»
МАФАМ	5×10^3	7×10^1	$1,5 \times 10^2$	8×10^1	5×10^1	1×10^1

За результатами, показники кількості МАФАМ нових вафель «Квітковий нектар» та «Подарунок літа» є нижчими, порівняно з контрольним зразком вафель «Артек», а показник зразка вафель «Злакові» є більшим за контроль. Але усі зразки нових вафель за кількістю МАФАМ відповідають вимогам нормативного документу.

Також в усіх дослідних зразках були відсутні бактерії групи кишкової палички, стафілококи, сальмонели, а також дріжджі і плісені. Мезофільні та анаеробні мікроорганізми представлені переважно споровими бактеріями. Це можна пояснити наявністю їх спор у вихідній сировині, а також при надходженні їх з повітря.

Таким чином, розроблені нами вафлі із жировими начинками за мікробіологічними показниками відповідають встановленим в Україні нормам та є безпечними для здоров'я людини.

Список використаних джерел

1. Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги: ДСТУ 4161–2003. – К. : Держспоживстандарт України, 2003. – 13 с. – (Національний стандарт України).

2. Данченко Л. В. Безопасность пищевого сырья и продуктов питания / Л. В. Данченко, В. Д. Недытка. – М. : Медицина, 1986. – 176 с.
3. Вафлі. Загальні технічні умови: ДСТУ 4033-2001. – [Чинний від 2002-01-01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2001. – 12 с. – (Національний стандарт України).
4. Оценка качества пищевых продуктов по микробиологическим показателям. Метод. рекомендации. – К. : Минздрав Украины, 1989. – 33 с.

А. О. Семенов, к. ф.-м. н., доцент; **М. Ю. Скрыга**
*Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський
університет економіки і торгівлі», м. Полтава*

БЕЗОЗОННА БАКТЕРИЦИДНА ОДНОЦОКОЛЬНА ЛАМПА ДЛЯ ОПРОМІНЮВАННЯ ПОВІТРЯ ТА ПОВЕРХОНЬ

Відомо, що оптичне випромінювання в діапазоні довжин хвиль 205–315 нм знищує збудників інфекційних захворювань у зовнішньому середовищі, при цьому максимум бактерицидної дії припадає на випромінювання з довжиною хвилі 265 нм [1].

Промисловістю виробляються розрядні ультрафіолетові лампи бактерицидної дії, які конструктивно подібні звичайним люмінесцентним лампам, за виключенням використання інших марок скла (увіолевого та кварцового) і відсутністю люмінофорного покриття – лампи типу ДБ [2] і ДРБ [3].

Недоліком ламп типу ДБ є низька пропусчна здатність короткохвильового випромінювання увіолевого скла в діапазоні $\lambda = 205\text{--}280$ нм. Крім того, ці лампи мають значні втрати своїх бактерицидних властивостей в процесі строку служби, які обумовлені як зниженням прозорості скла під дією УФ-випромінювання, так і низькою стійкістю увіолевого скла до адгезії ртуті та окисним продуктам, які осідають на внутрішню поверхню колби і знижують потужність оптичного випромінювання.

Відомо, що ультрафіолетові лампи з увіолевого скла в порівнянні з ультрафіолетовими лампами з кварцового скла, типу ДРБ менш потужні в бактерицидній області при однаковій потужності лампи, геометричних розмірах і товщині скла, приблизно на 30 %.

Недоліком ламп типу ДРБ є утворення озону під дією ультрафіолетового випромінювання з довжинами хвиль $\lambda \leq 200$ нм.

При взаємодії озону із азотистими з'єднаннями, що присутні в повітрі, утворюються діоксиди. Зазначені сполуки є шкідливими і використання бактерицидних джерел ультрафіолетового випромінювання з такими властивостями обмежує їх застосування в системах забезпечення чистоти повітря і приміщень, а також в установках або пристроях санітарно-гігієнічної обробки для стерилізації і дезінфекції. Крім того, власне озон є сильним окиснювачем і його вміст у повітрі допускається не вище встановлених норм (не більше $0,1 \text{ мг/м}^3$).

Метою роботи є вдосконалення конструкції бактерицидної лампи для зниження концентрації озону в оточуючому середовищі.

Найбільш близьким по технічній сутності до запропонованої нами конструкції безозонної бактерицидної лампи є лампа, в якій ртутний пальник поміщено в кварцову колбу більшого діаметру, а простір між ними заповнено парами сірки (авторське свідоцтво СРСР, № 907637, кл Н 01 J 61/34, 1980).

Недоліком такої конструкції є те, що пари сірки фільтрують все випромінювання при довжинах хвиль менше 300 нм і для знезараження оточуючого середовища вони мало придатні. Крім того лампа потребує додаткових пристроїв для підключення до електричної мережі, що обмежує її широке використання в побуті.

Нами запропонована конструкція бактерицидної лампи, яка представляє собою газорозрядну трубку з кварцового скла наповнену інертним газом і ртуттю, що поміщена в кварцову трубку-чохол, один кінець якої запаятий, а до іншого за допомогою монтажних траверс приєднується герметично пластмасовий корпус, в якому вмонтована необхідна пускова апаратура та стандартний цоколь, при цьому простір між газорозрядною трубкою і зовнішньою колбою заповнено сумішшю азоту і кисню при тиску від 1 500 до 80 000 Па.

Запропонована конструкція бактерицидної лампи зображена на рис. 1.

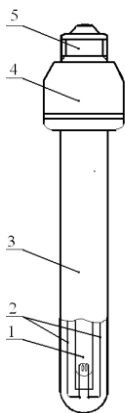


Рисунок 1 – Загальний вигляд
бактерицидної лампи:

- 1 – розрядна трубка з увіолевого або кварцового скла; 2 – монтажні траверси;
3 – кварцовий чохол; 4 – баласт в пластмасовому корпусі;
5 – цоколь Е 27.

Лампа працює наступним чином, після подачі напруги лампа запалюється, відбувається розряд в парах ртуті, в результаті чого генерується УФ-випромінювання, що проходить через газову суміш в просторі між газорозрядною трубкою і зовнішньою колбою. У вказаному просторі УФ-випромінювання з довжиною хвилі менше 200 нм поглинається киснем, перешкоджаючи утворенню озону у зовнішньому просторі. Таким чином простір між розрядною трубкою і зовнішньою колбою представляє газовий фільтр, спектральний коефіцієнт пропускання якого регулюється співвідношенням діаметрів трубок і парціальним тиском кисню та азоту. При цьому випромінювання з довжиною хвилі 253,7 нм практично не затримується газовим фільтром.

Мінімальна величина зазору між газорозрядною трубкою і зовнішньою колбою лежить в межах від 1,0 до 5 мм, при цьому мінімальна величина зазору вибрана із умови забезпечення такого режиму роботи лампи при якому температура суміші азоту і кисню не перевищує 45 °С, оскільки при збільшенні температури УФ-потік лампи різко зменшується.

Дослідження показали, що при збільшенні величини зазору більше 5мм між газорозрядною трубкою і зовнішнім чохлам зменшується ефективність бактерицидного знезараження, оскільки знижується вихід випромінювання з довжиною хвилі 253,7 нм.

Переваги запропонованої конструкції бактерицидних ламп в порівнянні з відомими бактерицидними ртутними лампами полягають в тому, що їх використання при бактерицидному знезараженні повітря і поверхонь дають можливість виключити примусову вентиляцію і здешевити процес проведення дезінфекції приміщення, і при цьому не потребують додаткових спеціальних пристроїв для підключення до електричної мережі [4].

На основі запропонованого технічного рішення розроблена конструкція бактерицидних ламп різної потужності, яка впроваджується до використання підприємствами України для бактерицидного знезараження повітря і поверхонь.

Список використаних джерел

1. Мейер А. Ультрафиолетовое излучение. Получение, измерение и применение в медицине, биологии и технике : пер. с нем. / А. Мейер, Э. Зейтц ; ред. пер., авт. предисл. Н. Хлебников. – М. : Изд-во иностр. лит., 1952. – 574 с.
2. Вассерман А. Л. Ультрафиолетовое излучение в профилактике инфекционных заболеваний / А. Л. Вассерман, М. Г. Шандала, В. Г. Юзбашев. – М. : Медицина, 2003. – 208 с.
3. Лампи розрядні низького тиску бактерицидні двоцокольні. Технічні умови: ТУ У 31.5-31618588-010: 2006 / [Чинний від 2006-10-17]. – Полтава, Полтавастандартметрологія, 2006. – 20 с. – (Технічні умови).
4. Семенов А. О. Особливості конструкції одноцокольних ламп для ультрафіолетового опромінювання / А. О. Семенов // ScienceRise : наук. журн. – Харків : Технологічний центр, 2014. № 5/2 (5). – С. 64–67.

П. М. Скрипчук, д. е. н., професор
Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне

М. Г. Безпарточний, к. е. н., доцент
Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі», м. Полтава

ІННОВАЦІЇ РОЗБУДОВИ ІНФРАСТРУКТУРИ ЯКОСТІ

Україна має можливості бути експортером сільськогосподарської продукції з високим валовим прибутком (м'ясо, молочна продукція та продукція переробки фруктів й овочів). Утім, для того, щоб ці можливості використати, необхідно запровадити жорстку систему контролю безпечності харчової продукції.

Більшості державних лабораторій бракує сучасного устаткування, вони не відповідають міжнародним стандартам, тому сертифікація на національному рівні або коштує дуже дорого, або взагалі неможлива.

Основними дестимуляторами екологізації виробництва харчової продукції є: відсутність офіційної інформації та чіткої ідентифікації причин походження і поширення захворювань, спричинених неякісними продуктами харчування; витрати на попередження захворювань та на лікування наслідків (якщо таке можливе); відсутність знань про проблеми зі здоров'ям людей, пов'язані з безпечністю харчової продукції [1, 2].

Стимулятором є інституційні та кількісні показники регулювання експорту на ринки ЄС, наприклад, 40 % імпорту надходить з країн, що розвиваються. До половини цього імпорту було застосовано систему пільг, введеної у 2002 р., та друга половина була імпортована за зниженими тарифними зборами.

Використання досвіду економічно розвинених країн для України полягає у:

- інституційному забезпеченні контролю якості сировини, продукції єдиним контролюючим органом (як найбільш ефективний спосіб здійснення прозорих, послідовних перевірок безпечності харчової продукції та захисту споживачів);
- дотриманні ризик-орієнтованого підходу попередження забруднення продовольчої продукції;
- створенні реєстру операторів харчового ринку, що сприяє прозорості системи. Реєстр також забезпечує наявність даних, які дозволяють контролюючому органу оцінити якість і кількість перевірок на кожному підприємстві;
- відповідності дозвільних документів, що видаються органами влади вимогам СОТ і практикам, визнаним на міжнародному рівні;
- запровадженні в Україні міжнародної системи швидкого оповіщення про ризики для сировини і продовольчої продукції або створенні національної системи;
- гармонізації національного законодавства з безпечності харчових продуктів зі стандартами ЄС і застосування горизон-

тального підходу при ухваленні відповідних законодавчих актів, запровадженні на харчопереробних підприємствах систем самоконтролю, що ґрунтуються на принципах НАССР;

- реформуванні наявної системи державного контролю безпечності харчової продукції шляхом вдосконалення системи надання лабораторних послуг та подальшої гармонізації законодавства України до асquis ЄС щодо державних закупівель (згідно положень Директив 2004/17, 2004/18, 89/665 та 92/13 зі змінами згідно з Директивою 2007/66) [3];

- забезпеченні життя та здоров'я людей (protection of the health and life of humans, animals and plants), що має першочергове значення у порівнянні з власністю або іншими інтересами, захищеними статтею 30 Договору про заснування ЄС;

- виробництві харчових продуктів оздоровчого, профілактичного та функціонального призначення. Наприклад, функціонального призначення: збагачені вітамінами (амінокислоти, пробіотики), із зниженим вмістом речовин (продукти для діабетиків), натуральні, у тому числі органічні продукти (натуральні соки, насіння льону);

- розвитку торгівельної політики України, зокрема, удосконалення та розробки національного законодавства у сфері зовнішньої торгівлі: Закон «Про експортне страхування та кредитування» (страхування експортних кредитів, страхування витрат, пов'язаних з метою виведення своїх товарів та послуг на зарубіжні ринки). Позитивною рисою даного страхування є можливість отримання підприємцями авансу у рахунок відшкодування, який фактично означає отримання ними фінансових засобів, перш ніж діяльність на іноземних ринках дасть конкретні результати від надходжень з продажу. Аванси у рахунок відшкодування повертаються підприємцями без нарахування відсотків шляхом вирахування визначених у страховому договорі відсотків від вартості укладених ними експортних контрактів [4];

- здійсненні діяльності з ринкового нагляду, що є одним із пріоритетів Плану дій Україна – ЄС і ключовою умовою для

підписання Угоди про підтвердження відповідності та прийнятність промислової продукції (ACAAs) між Україною та ЄС щодо окремих категорій продукції;

- чіткому розмежуванні повноважень між різними органами з ринкового нагляду та забезпеченні комунікації та координації між органами з ринкового нагляду на національному та місцевому рівнях;

- розробці ефективної системи сертифікації продукції, що експортується. Така система має стати гарантією якості продукції;

- реформуванні діяльності торговельних представництв за кордоном, з орієнтацією їх на ефективну цільову підтримку національних експортерів на зовнішніх товарних ринках;

- відображенні у проекті стратегії розвитку сільського господарства питань сертифікації територіально-господарських систем як превентивного заходу зменшення ризиків за положеннями НАССР, «життєвого» циклу тощо;

- залученні досвіду співпраці міністерств і відомств безпосередньо із виробниками (Польща), компенсації виробникам органічної продукції витрат на сертифікацію, лабораторні дослідження ґрунтів і продукції (Туреччина) тощо.

Список використаних джерел

1. Звіт «Контроль безпечності харчової продукції: корисні уроки інших країн» підготовлений проектом IFC «Безпечність харчової продукції в Україні». – Режим доступу: www.ifc.org/Ukraine/FS.
2. Создание рыночных стимулов к экологизации товаров Руководство для стран Восточного Партнерства. – Режим доступу: www.slideshare.net/OECD_ENV/policy-highlights-greener-products-rus.
3. Порядок денний асоціації Україна – ЄС для підготовки та сприяння імплементації Угоди про асоціацію. – Режим доступу: www.kmu.gov.ua/document/246467463/EU-Ukraine_AAg_with_changes_Ukr.
4. Торгівельна політика: порівняльно-правове дослідження відповідності законодавства України *acquis communautaire* Європейського Союзу. – К. : Державний департамент з питань адаптації законодавства, 2009. – Режим доступу: www.minjust.gov.ua/file/23518.

В. М. Сорокін, д. т. н., професор

ІФН ім. В. Є. Лашкарьова НАНУ

Г. М. Кожушко, д. т. н., професор; Ю. О. Басова, к. т. н.

*Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський
університет економіки і торгівлі», м. Полтава*

ДИНАМІКА ЕЛЕКТРИЧНИХ, СВІТЛОВИХ ТА КОЛІРНИХ ПАРАМЕТРІВ СВІТОДІОДНИХ ЛАМП В ПРОЦЕСІ СТРОКУ СЛУЖБИ

Серед усіх заходів, що мають потенціал щодо зменшення споживання електроенергії (ЕЕ) будівлями, енергоекономічність освітлення знаходиться на першому місці в країнах, що розвиваються, на другому – в країнах з перехідною економікою і на третьому місці в індустріально розвинених країнах [1]. Одним із основних шляхів економії ЕЕ на освітлення є використання світловипромінювальних діодів (СВД) – найбільш ефективних джерел світла.

Світловипромінювальні діоди в наш час стають основною освітлення майбутнього, тому дослідження параметрів світлодіодних ламп і світильників є актуальною задачею в галузі світлотехніки і важливою інформацією для споживачів.

Метою даної роботи є дослідження параметрів світлодіодних ламп побутового призначення для прямої заміни ламп розжарювання на відповідність вимогам постанови КМУ № 992 від 15.10.2012 р. [2], якою встановлені мінімальні світлові віддачі для світлодіодних ламп та світильників та змінення їх параметрів в процесі строку служби.

Об'єктом дослідження були електричні, світлові та колірні параметри світлодіодних ламп в процесі строку служби. Предметом дослідження – світлодіодні лампи для прямої заміни ламп розжарювання потужністю 3–11 Вт різних торговельних марок, які були присутні на ринку України в 2012–2013 рр.

Вимірювання електричних параметрів та світлового потоку проводили у відповідності з [3, 4], колірних параметрів – згідно з [5], прогнозування спаду світлового потоку та оцінювання ресурсних характеристик – згідно з рекомендаціями [4, 6]. Вимі-

рювання здійснювали після 0, 100, 500 год і далі через кожні 500 год до 6 тис. год (окремі партії випробовували до 8 тис. год).

Результати досліджень представлені у табл. 1. та на рис. 1, 2.

Початкові значення параметрів досліджуваних партій ламп та спад світлового потоку через 6 тис. год горіння наведені у табл. 1. З метою дотримання конфіденційності та уникнення реклами торговельні марки досліджуваних ламп не називаються, а позначаються номерами партій.

Таблиця 1 – Параметри досліджених партій СВД ламп

Номер партії	Потужність, Вт	Коефіцієнт потужності, відн. од.	Початкова світлова віддача лм/Вт	Падіння світлового потоку за 6 000 год	Ткол, К (задекларована, виробником)	Ткол, К (фактичні дані)	Ra, відн. од.
1	3	0,588	79,7	7,3	2 700	2 785	83,5
2	3	0,3143	80,1	3,9	4 000	4 163	82,4
3	7	0,951	66,6	5,4	2 700	2 672	82,6
4	10	0,956	70,5	3,1	2 700	2 680	82,3
5	10	0,466	80,8	9,2	3 000	2 938	83,0
6	111	0,490	83,0	8,3	5 700	5 410	82,1

Для оцінювання технічного рівня досліджених СВД ламп, нами проведені порівняння отриманих результатів з мінімальними значеннями світлових віддач (табл. 2) та значеннями колірних параметрів (табл. 3), які встановлені Постановою КМУ [2].

Таблиця 2 – Мінімальні значення світлової віддачі світлодіодних ламп

Діапазони номінальних значень корельованої колірної температури, К	Мінімальні значення світлової віддачі, лм/Вт	
	2013 р	2014 р
2 700–3 500	60	70
4 000–5 000	70	80
5 700–6 500	80	90

Таблиця 3 – Номінальні значення корельовано колірної температури

Значення корельовано колірної температури, К			
номінальні	нормовані разом з допусками	номінальні	нормовані разом з допусками
2 700	2 725 ± 145	4 500	4 503 ± 243
3 000	3 045 ± 175	5 000	5 028 ± 283
3 500	3 465 ± 245	5 700	5 665 ± 355
4 000	3 985 ± 275	6 500	6 530 ± 510

Цією ж Постановою встановлені і мінімальні значення коефіцієнтів потужності для ламп і світильників для житлово-комунального господарства. Він має бути не менше ніж 0,8 (потужність від 5 до 25 Вт) і не меншим 0,9 (потужність більше 25 Вт).

Показано, що на період реалізації ламп (2012–2013 рр.) вони в основному відповідали встановленим вимогам за світловою віддачею, але в більшості мали низький коефіцієнт потужності і великий розкид колірних параметрів в межах партії. За новими вимогами (які діють з 01.07.2014) більшість досліджених партій ламп уже не відповідають [2], але технічний рівень світлотехнічної продукції постійно зростає і це буде предметом наступних досліджень.

Зниження світлового потоку в процесі тривалості горіння становить 0,5–1,5 % за 1 тис. год горіння. До 6 тис. год у всіх партій ламп спад світлового потоку (світлової віддачі) не перевищує 10 %. Екстраполяція результатів дослідження світлового потоку на тривалість, яка відповідає 4-кратному значенню часу випробування (до 24 тис. год) згідно з [6] показує, що у всіх партій зниження цього параметру не буде перевищувати 30 %. Це дозволяє декларувати середній строк служби ламп 24 тис. год з коефіцієнтом збереження світлового потоку не менше 0,7.

Результати дослідження змінення світлових та колірних параметрів партії ламп № 5 (яка має найбільше зміни світлового потоку) в процесі строку служби наведені на рис. 1, 2.

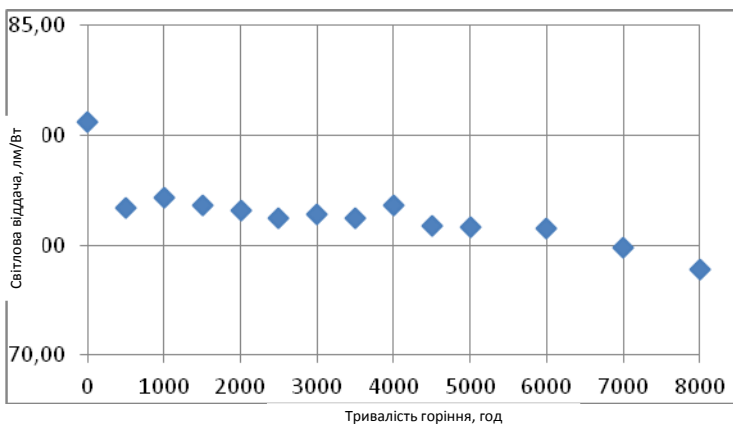


Рисунок 1 – Змінення світлової віддачі в процесі строку служби для СВД ламп потужністю 10 Вт (партія № 5)

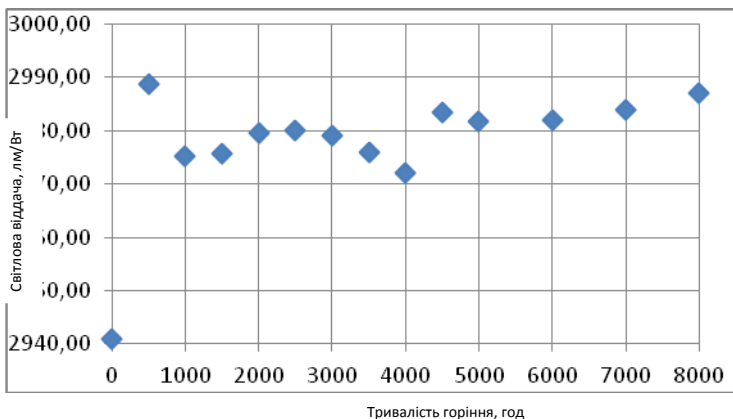


Рисунок 2 – Змінення колірної температури СВД ламп в процесі строку служби (партія № 5)

Змінення колірних параметрів (колірної температури) в процесі горіння для досліджених партій ламп є несуттєвими. Потужність ламп і коефіцієнт потужності в процесі строку служби не змінюється.

Список використаних джерел

1. Айзенберг Ю. Энергоснабжение и техническая політика в области освещения [Текст] / Ю. Айзенберг // Светотехника. – 2005. – № 6. – С. 4–9.
2. Вимоги до світлодіодних світлотехнічних пристроїв та електричних ламп, що використовуються в мережах змінного струму з метою освітлення [Електронний ресурс] : [постанова : затвердж. КМУ від 15 жовтня 2012 р. № 992]. – Режим доступу до журн. : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/992-2012-%D0%BF>.
3. Вимірювання параметрів світловипромінюючих діодів – Measurement of LEDs [Текст] : 127:2007 / [Чинний від 2007-01-01]. – ІЕС, 2007. – 18 с. – (Міжнародний стандарт).
4. Лампи світлодіодні загального освітлення, поєднані з допоміжними пристроями. Вимоги до характеристик (ІЕС/PAS 62612:2009, IDT) : ДСТУ ІЕС/PAS 62612:2012 / [Чинний від 2012-01-01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2013. – VI, 21 с. – (Державний стандарт України).
5. Лампы электрические. Методы измерения спектральных и цветовых характеристик параметров : ГОСТ 23198-94. – [Чинний від 1996-01-01]. – К. : Госстандарт Украины, 1997. – 89 с. – (Міждержавний стандарт).
6. Світлодіодні модулі загального освітлення – Вимоги до характеристик; (ІЕС/PAS 62717, проект) : ДСТУ ІЕС/PAS 62717:201X / [Чинний від 20XX-XX-XX]. – К. : Держспоживстандарт України, 201X. – V, 57 с. – (Державний стандарт України).

В. Е. Сыцко, д. т. н., професор; **Л. В. Целикова**, к. э. н., доцент
УО «БТЭУ ПК», г. Гомель, Республика Беларусь

ОСОБЕННОСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА И КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ КОЖАНОЙ ОБУВИ НА РЕГИОНАЛЬНОМ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОМ РЫНКЕ

Сегодня конкурентоспособность одна из важнейших проблем. На рынке она рассматривается с четырех позиций: *потребитель* (качество, цена, затраты на эксплуатацию и ремонт, рыночная доля, новизна, имидж продукции); *производитель* (оборудование + сырье + методы + управление = себестоимость, рентабельность, эффективность хозяйствования); *посредник* (рыночная доля, качество, цена, затраты на продвижение товара, реклама, виды каналов сбыта) и *независимый эксперт* (имидж субъекта и его продукции, новизна и качество продукции, рыночная доля, платежеспособность, кредитоспособность, рента-

бельность производства, цена). Все четыре позиции правильны, но только там, где они пересекаются и принимаются всеми участниками рынка, продукция приобретает конкурентные преимущества и становится конкурентоспособной. Это качество, новизна, имидж, цена. В соответствии с целями исследования обратимся к качеству продукции как решающему фактору конкурентоспособности. Если производитель намерен сделать свою продукцию конкурентоспособной, он должен выбрать технологию производства, а затем как можно точнее выполнить выбранные технологические решения, обеспечивая при этом прогнозируемые потребности потребителя к качеству данной продукции, которые интегрированы в интегральный показатель качества, отражающем закономерности развития продукции. Полагаем, что в структуре интегрального показателя качества продукции необходимо выделить следующие составляющие: *технический уровень качества*, оцениваемый техническими характеристиками и показателями сырья, материалов, комплектующих изделий и т. п.; *качество изготовления*, оцениваемое таким показателем как коэффициент дефектности; *качество в эксплуатации*, оцениваемое фактическими значениями фактических показателей двух первых составляющих в пределах гарантийных сроков; *стабильность качества в сфере потребления*, характеризующее обратную связь с потребителями. Оно может быть оценено с помощью таких показателей как рекламации от покупателей по итогам эксплуатации продукции и ремонту за пределами гарантийных сроков. Обеспечение высокой конкурентоспособности товаров, в свою очередь, предусматривает эффективное управление системой их качества. Если раньше в этой связи мы говорили об управлении качеством продукции, то сегодня необходим акцент на обеспечении качества продукции.

В Республике Беларусь нормативную основу системы обеспечения качества продукции составляют законы «О техническом нормировании и стандартизации», «Об оценке соответствия требованиям технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации», «О защи-

те прав потребителей», Указ Президента Республики Беларусь «О повышении конкурентоспособности продукции отечественного производства и об усилении ответственности изготовителей за качество продукции», Государственная программа «Качество» и ряд других нормативных правовых актов общего характера, СТБ и ГОСТы на конкретный вид продукции, в т. ч. ИСО серии 9000.

В практике известно три модели системы обеспечения качества: **1-ая** – при проектировании, разработке, производстве, монтаже и обслуживании продукции (ИСО 9001); **2-ая** – при непосредственном производстве, монтаже и обслуживании продукции (ИСО 9002); **3-я** – при окончательном изготовлении продукции, её контроле и испытаниях (ИСО 9003). Критерием соответствия выбранной модели обеспечения качества является её адекватность, т. е. способность достичь соответствия продукции установленным требованиям. Ответственность за адекватность модели возлагается на производителя или поставщика. Подтверждение соответствия выбранной модели обеспечения качества может осуществляться рядом способов, в том числе проверкой потребителем или третьей компетентной стороной.

Проведенный анализ системы качества на региональном обувном предприятии ГРОУП «Труд» показал, что одной из основных причин несоответствия качества многих моделей выпускаемой продукции является сложность применяемой модели системы качества на производстве [1, с. 135]. Некачественное изготовление продукции проявляется в виде случайного разброса параметров при проектировании, производстве, сбыте и эксплуатации продукции, что вызывает повышенные потери потребителей. По степени значимости отказы продукции подразделены на: *критические, значительные и незначительные*. Появление первых исключает возможность дальнейшей эксплуатации продукции, снижает её эффективность. При оценке конкурентоспособности данные отказы имеют максимальную значимость, в то время как незначительные оценены минимальным количеством баллов (табл. 1).

Таблица 1 – Характеристика основных видов отказа обуви

Виды отказов	Коэффициент весомости
<i>Критические</i>	0,54
Разрыв материалов верха в месте сгиба союзки	
Треснутые подошвы	
Отклейка подошв	
Местная неприклейка подошва	
Деформация обуви	
<i>Значительные</i>	0,42
Неправильно взъерошенная затяжная кромка	
Нарушенная строчка	
Пятна	
Разрывы застежек	
<i>Незначительные</i>	0,04
Потертости	
Незначительные морщины	
Трещины материала верха	
Отклонение оси симметрии незначительно	
Износ набоек	
Прочие	
ИТОГО:	1,00

На производстве целесообразно применять первую модель управления системой качества, как наиболее эффективную, взамен применяемой в настоящее время третьей модели. Установленные данной моделью требования направлены на удовлетворение потребителя посредством предупреждения несоответствия продукции на всех стадиях жизненного цикла продукта от проектирования до обслуживания. Установление допустимой вероятности отказов и допустимого уровня отказов позволит выявить технологические этапы, остро нуждающиеся в реконструкции, особом режиме обеспечения качества продукции, а не изымать бракованные изделия после завершения технологических операций, что требует дополнительных затрат на организацию контроля качества.

Список использованных источников

1. Целикова Л. В. Инновационные аспекты в реализации контроля качества продукции / Материалы Международной научно-практической «Современные тенденции развивающегося общества: проблемы экономики, права, экологии» (Москва, июнь 2014). – М. : МФ ЛГУ им. А. С. Пушкина, 2014. – С. 133–136.

М. М. Чуйко, к. т. н.; А. М. Чуйко, к. т. н., доцент;

Ж. В. Ухналь; Я. В. Ухналь

ХТЕІ КНТЕУ, Харків

СУЧАСНИЙ ПІДХІД ДО ЕФЕКТИВНОГО УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ В УКРАЇНІ

Сьогодні за бурхливого розвитку харчової промисловості та в умовах жорсткої конкуренції проблема збереження стабільної якості та безпечності продукції має першочергове значення.

Якість сировини та продуктів харчування має відповідати встановленим вимогам і гарантувати безпечне споживання. Людина повинна отримувати з їжею весь комплекс необхідних для нормального розвитку організму речовин і в той же час бути впевненою у її безпечності, тобто у відсутності шкідливих для здоров'я і навколишнього середовища речовин. Підвищення інтересу до безпечності продуктів харчування у світі пояснюється зростанням числа захворювань, пов'язаних з харчовими отруєннями. До того ж хвороби, викликані неякісним продовольством, здатні негативно впливати на стан внутрішньої і зовнішньої торгівлі, а також на доходи і зайнятість окремих категорій населення [1].

Тому з кожним роком споживачі все більше уваги приділяють безпечності харчових продуктів, оскільки хвороби харчового походження представляють собою серйозну проблему в усьому світі. Вони пов'язані з постійним ускладненням екологічної обстановки; виробництвом генномодифікованих видів рослин і тварин; із застосуванням гормональних препаратів для прискореного росту; використанням пестицидів, гербіцидів та інших агрохімікатів; широким використанням консервантів, стабілізаторів, ароматизаторів.

Традиційні системи регламентування безпечності харчових продуктів базувалися на юридичних визначеннях ознак небезпечних харчових продуктів, виявленні їх за результатами випробувань або інспекцій, програмах обов'язкового вилучення небезпечних харчових продуктів з торговельної мережі та санкціях, що накладаються державою на відповідальні сторони після інциденту. Такі системи застаріли і не здатні вирішувати проблеми, пов'язані з безпечністю харчових продуктів, оскільки не містять в собі попереджувального підходу і не стимулюють його застосування. Тому впровадження сучасних ефективних систем контролю продуктів харчування мають важливе значення для захисту здоров'я споживачів. Крім того, вони вкрай необхідні для створення умов, в яких країни можуть забезпечувати безпечність і якість продуктів харчування, що надходять в міжнародну торгівлю, і перевіряти відповідність імпортованих харчових продуктів національним вимогам.

Останнім часом у всьому світі встановлюються концепції і системи управління безпечністю, засновані передусім на аналізі небезпечних чинників, з урахуванням наукових знань про хвороби харчового походження та їх причин. Системи управління безпечністю харчових продуктів практично в усьому світі визнають і застосовують як надійний спосіб захисту споживачів від небезпек, які можуть супроводжувати харчову продукцію. Впровадження систем управління безпечністю харчових продуктів вимагають законодавства Європейського Союзу, США, Канади, Японії, Нової Зеландії та багатьох інших країн. В Україні є обов'язковим застосування системи НАССР (Аналіз Небезпек за Критичними Точками Контролю) для всіх підприємств, які займаються виробництвом або введенням в обіг харчових продуктів. Адже цього вимагають Закони України «Про безпечність та якість харчових продуктів» та «Про дитяче харчування».

Впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів на основі концепції НАССР дає підприємству можливість гарантувати випуск безпечної продукції за рахунок

систематичного контролю на всіх стадіях виробництва; належним чином управляти всіма небезпечними чинниками, які можуть загрожувати безпечності харчових продуктів – запобігати, усувати або мінімізувати їх; гарантувати, що харчові продукти безпечні на момент їх споживання; забезпечити належні гігієнічні умови виробництва відповідно до міжнародних норм; демонструвати відповідність законодавчим і нормативним вимогам щодо безпечності харчових продуктів; зміцнити довіру споживачів, замовників та органів нагляду до виробленої продукції та підвищити імідж підприємства; розширити мережу споживачів продукції та вийти на закордонні ринки; підвищити відповідальність персоналу та забезпечити розуміння всіма співробітниками підприємства першочергової важливості аспектів безпечності продукції [2].

Пізніше на основі концепції HACCP міжнародною організацією по стандартизації ISO (International Organization for Standardization) розроблено і введено в дію перший міжнародний стандарт, на підставі якого можна впроваджувати та сертифікувати систему менеджменту безпечності харчової продукції – стандарт ISO 22000. В Україні вступив в дію національний стандарт ДСТУ ISO 22000: 2007 «Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга» (ідентичний міжнародному стандарту ISO 22000), що гармонізує вимоги до управління безпечністю в ланцюгах поставок харчової продукції і пропонує унікальне рішення для правильного способу проведення робіт на міжнародній основі. Таким чином стандарт ISO 22000 об'єднує в собі вимоги стандарту ISO 9001 «Системи управління якістю. Вимоги» та попереджувальної моделі управління безпечністю харчової продукції HACCP, а також максимально узгоджений з ISO 9001 для можливості їх спільного застосування [3].

Проте впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів на підприємстві – тривалий процес, який стосується всіх служб і всього персоналу. Він не обмежується тільки розробкою документації та наведенням елементарного

порядку на виробництві. Для впровадження дієвої системи управління безпечністю харчових продуктів необхідно, насамперед, навчання найвищого керівництва, групи НАССР, персоналу, який виконує роботи, що впливають на безпечність продуктів і осіб, відповідальних за здійснення оперативного контролю. При цьому може виникнути необхідність у зміні технологічних процесів або методів упаковки, перегляд вимог до постачальників сировини та матеріалів, або навіть і в заміні виробничого обладнання або переплануванні приміщень.

Але найважливішим, напевно, є те, що в процесі впровадження системи змінюється психологія співробітників всіх рівнів, приходить усвідомлення важливості питань, пов'язаних з безпечністю продукції, формується розуміння того, яким має бути сучасне управління організацією для досягнення максимальної результативності забезпечення безпечності харчових продуктів.

Таким чином, для ефективного управління безпечністю харчових продуктів і досягнення успіхів у світовій торгівлі вітчизняним виробникам потрібно підвищувати культуру виробництва, впроваджувати новітні технології, вводити міжнародно-визнані вимоги до систем управління безпечністю харчових продуктів на всіх етапах харчового ланцюга – від вирощування та первинної переробки сировини до реалізації готової продукції, включаючи оптову та роздрібну торгівлю.

Список використаних джерел

1. Пономарьов П. Х. Безпека харчових продуктів та продовольчої сировини : навчальний посібник / П. Х. Пономарьов, І. В. Сирохман – К. : Лібра, 1999. – 272 с.
2. Цыганова Л. В. Интегрированная система менеджмента – современный инструмент обеспечения качества и безопасности / Л. В. Цыганова, О. И. Тихомирова, В. А. Матисон // Пищевая промышленность. – 2006. – № 11. – С. 42–48.
3. Широбокова А. Управління безпечністю харчових продуктів: системний підхід / А. Широбокова // Стандартизація. Сертифікація. Якість. – 2010. – № 2. – С. 68–70.

В. М. Шелудько, к. т. н., доцент; Т. Г. Неборак
*Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський
університет економіки і торгівлі», м. Полтава*

УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ БЕЛЬГІЙСЬКИХ ВАФЕЛЬ З ВИКОРИСТАННЯМ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ

Вафлі вже давно визнані найсмачнішими ласощами як для дорослих, так і для дітей у всьому світі. В XIV столітті вафлі називалися «wafer». Вироблялись вони із прісного ячмінного і вівсяного тіста. Вироби були тонкі і хрусткі, здебільшого солоні із сирною начинкою. Пізніше в тісто стали додавати спочатку дріжджі, а потім і хімічні розпушувачі. Так вафери і стали вафлями.

У кожного виду вафель є особливі риси, своя національність. У Нідерландах їх називають – «wafel», а у Франції – «gaufre», а у Німеччині – «waffle». Але справа не стільки в назвах, скільки в звичаях і, звісно, рецептурах. Віденські вафлі відрізняються м'якою структурою м'якуша, великим розміром. Найчастіше з віденських вафель готують пиріг із кремовою начинкою. Обов'язковим інгредієнтом американських вафель є розпушувач. На відміну від віденських вафель, американські – товстіші і щільніші, і за смаком можуть бути солодкими і солоними. У Чехії популярні «spa» вафлі. У католиків прийнято дарувати «spa» вафлі на Різдво. Англійські вафлі виготовляють із картопляними пластівцями, рослинною олією і овочами. Бельгійські вафлі готують на основі здобного дріжджового тіста в спеціальній вафельниці із поглибленням. Готові вироби товсті і м'які. Подають вафлі із тертим мигдалем, поливають шоколадом або посипають цукровою пудрою. Можуть подаватися і гарячими з кулькою морозива, политою шоколадним сиропом.

Традиції приготування вафель в східних країнах відрізняються екзотичністю. В Японії вафлі наповнюють перетертими бобами або шоколадним кремом і зовні вони схожі на рибу. У Таїланді вафлі мають яскраво зелений колір завдяки застосуванню особливих трав.

Вафельні вироби належать до числа традиційних і улюблених продуктів харчового раціону людини. Вони займають значну частину ринку борошняних кондитерських виробів (близько 18 %). Важливим недоліком вафельних виробів є низький вміст в них важливих біологічно активних речовин – вітамінів, мінералів і харчових волокон. Під час створення функціональних кондитерських виробів потрібна цілеспрямована зміна їх хімічного складу, максимально наближеного до вимог теорії збалансованого харчування з обов'язковим збереженням традиційних органолептичних показників, властивостей і структури [1].

Розробка технології вафельних виробів, збагачених біологічно активними речовинами, дозволить регулювати якість асортименту продуктів функціонального призначення, що сприятиме поліпшенню здоров'я населення України. Тому важливим і актуальним завданням є розробка технології бельгійських вафель, збагачених цінними рослинними добавками.

Дослідженню споживних властивостей борошняних кондитерських виробів із застосуванням нетрадиційної сировини присвячені роботи М. І. Соболевої, І. В. Сирохмана, А. М. Дорохович, К. Г. Юргачової, В. Т. Лебединець, та інших науковців.

Одним із перспективних напрямків у збагаченні вафельних виробів біологічно активними добавками є використання пюре з обліпихи. Обліпиха відноситься до плодових рослин, культурні та дикорослі форми яких, завдяки невибагливості до кліматичних умов, набули широкого поширення в різних регіонах Азії, Європи і Північної Америки.

Зацікавленість споживачів обліпихою пов'язана як з її органолептичними, так і з функціональними властивостями. Плоди обліпихи мають приємний кисло-солодкий смак і особливий ананасовий аромат.

В пюре з обліпихи міститься ефірна олія (8–12 %), цукри (до 2,5 %), яблучна та лимонна кислоти (до 4 %), аскорбінова кислота (200–480 мг/100 г), альфа-токоферол (28 мг/100 г), тіамін, рибофлавін (0,12 мг/100 г), каротин (0,31–20 мг/100 г) [2].

Плоди обліпихи низькокалорійні – 30 ккал/100 г. Вміст сухих речовин становить від 10 до 25 %, до складу яких входять білки, ліпіди, вуглеводи та інші речовини. Серед сухих речовин пере-

важають вуглеводи, основна частка яких представлена цурками – глюкозою, фруктозою і сахарозою в кількості від 0,6 до 9,0 %. Обліпіха відноситься до культур з низьким вмістом пектинових речовин, з яких 69–85 % представлені протопектинами [3].

Вміст білків в плодах обліпіхи незначний і не перевищує 1%, але амінокислотний склад повноцінний. За даними [4] загальний вміст амінокислот знаходиться в межах 210–235 мг/100 г плодів.

Плоди обліпіхи – цінний лікувально-дієтичний продукт. Обліпіхова олія, яка виробляється з плодів і насіння, використовується при променевих ураженнях шкіри. Як бактерицидний засіб її використовують при багатьох інфекційних хворобах, у гінекологічній практиці, при виразках шлунка і дванадцятипалої кишки. У свіжому вигляді плоди використовують для приготування желе, варення, пастили. Використання обліпіхового пюре в технології хлібобулочних і борошняних кондитерських виробів поліпшує органолептичні і фізико-хімічні показники якості готових виробів, уповільнює процеси черствіння під час зберігання.

В межах рішення задачі регулювання якості виробів нами була досліджена можливість виробництва бельгійських вафель, збагачених пюре з обліпіхи. В ході досліджень визначили вплив пюре з обліпіхи на показники якості вафель. Обліпіхове пюре вносили до рецептури у кількості від 5 % до 30 % від маси вершкового масла. Встановлено, що зразки, які містять 15 % пюре з обліпіхи відрізнялись найкращими органолептичними показниками якості.

Таким чином, можна зробити висновок, що внесення пюре з обліпіхи в кількості 15 % дозволить підвищити харчову цінність бельгійських вафель, покращити їх зовнішній вигляд і смак. Подальші наші дослідження будуть спрямовані на визначення структурно-механічних і фізико-хімічних показників якості бельгійських вафель з обліпіховим пюре.

Список використаних джерел

1. Красина, И. Б. Научно-практическое обоснование технологий мучных кондитерских изделий функционального назначения [Текст] / И. Б. Красина // Известие вузов. Пищевая технология. – 2007. – № 5–6. – С. 42–45.

2. Ercisli S. Comparison of Sea Buckthorn Genotypes based on RAPD and FAME data [text] / S. Ercisli, E. Orhan, N. Yildirim, G. Agar // Turk J Agric. – 2008. – № 32. – P. 363–368.
3. Lalit M. Sea buckthorn berries: A potential source of valuable nutrients for nutraceuticals and cosmoceuticals [text] / Lalit M. Bal, Venkatesh Meda, S.N. Naik, Santosh Satya // Food Research International. – 2011. – № 44. – P. 1718–1727.
4. Яковлева, Т. П. Пищевая и биологическая ценность плодов облепихи [текст] / Т. П. Яковлева, Е. Ю. Филимонова // Пищевая промышленность. – 2011. – № 2. – С. 11–13.

О. В. Шунькіна

Львівська комерційна академія, м. Львів

ДОСЛІДЖЕННЯ НЕШКІДЛИВОСТІ ВОДОПРОВІДНИХ ТРУБ, ВИГОТОВЛЕНИХ ІЗ МОДИФІКОВАНОГО ПОЛІЕТИЛЕНА

Полімерні труби, призначені для подачі холодної води, повинні володіти цілим комплексом споживних властивостей, які визначають їх подальше використання. Важливе місце у цьому контексті відводиться відсутності шкідливого впливу отриманих матеріалів на організм людини та виділення токсичних речовин у навколишнє середовище [1].

Об'єктом дослідження було обрано водопровідні труби, виготовлені із полімерних композицій на основі ПЕ2НТ11-285Д із модифікуючими добавками (ірганокс В225FF, Dynamar FX 5911).

Визначення нешкідливості полімерних водопровідних труб із модифікуючими добавками проводили органолептичними методами. Під час проведення органолептичних досліджень отримували витяжки і визначали наявність стороннього запаху, смаку або присмаку, каламуті та осаду. Проводили попередній огляд зразків, при цьому визначали наявність запаху, характер поверхні та колір. Після огляду зразки піддавали механічному очищенню – промиваючи у проточній воді. З метою моделювання контакту води з полімерною трубою, досліджуваний відрізок труби закривали у скляній посудині, дотримуючись співвідношення між площею відрізка полімерної труби і обсягом дотичної з ним води. Ця вимога пояснюється тим, що кількість

речовин, що вимиваються із полімеру в певний об'єм води, пропорційна площі дотичної з водою поверхні, тобто ступінь несприятливого впливу на якість води обернено пропорційна величині питомої поверхні.

Витяжки з полімерних труб призначених для подачі холодної води досліджували за температури 20 °С і 37 °С. Для досліджень використовували водопровідну воду, яка відповідає вимогам ДСанПІН 2.2.4-171-10 [2].

Визначення запаху витяжок проводили шляхом закритої дегустації, яка виключала обмін думками між дегустаторами. Дегустацію проводили у добре провітреному приміщенні, де відсутні сторонні запахи.

У колби місткістю 250–300 мл наливали по 100 мл досліджуваних витяжок. По черзі, починаючи з контрольної проби, вміст колб декілька разів перемішували обертовими рухами і відкривши колбу, визначали характер та інтенсивність запаху, виражаючи його описово, а саме: фенольний, ароматичний, невизначений і т. д.

Смак і присмак витяжок з досліджуваних виробів, також проводили шляхом закритої дегустації. Характер смаку висловлювали описово: солоний, кислий, солодкий, гіркий. Всі інші види смакових відчуттів називають присмаками, наприклад: лужний, металевий, щипаючий і т. д. Інтенсивність запаху, смаку і присмаку оцінюють за п'яти бальною шкалою відповідно до табл. 1.

Кожен дегустатор заносив результати дослідження в індивідуальну дегустаційну карту. З отриманих від кожного дегустатора результатів визначення інтенсивності запаху і присмаку виводили його середнє арифметичне значення для досліджуваних варіантів.

Каламутність витяжок визначали візуально і характеризували описово за величиною: слабка каламуть, помітна каламуть, сильна каламуть.

Осад, також визначали візуально і характеризували описово за його величиною: незначний, помітний, великий. Крім того, відзначали його властивості (кристалічний, аморфний і т. п.) та колір осаду (білий, сірий, бурий і т. п.) [3].

Таблиця 1 – Інтенсивність запаху і присмаку

Інтенсивність		Бал
Відсутність запаху і присмаку	відсутність відчутного запаху і присмаку	0
Дуже слабкий	запах і присмак непомітний, але визначається досвідченим дегустатором	1
Слабкий	запах і присмак визначається недосвідченим дегустатором, якщо звернути на це його увагу	2
Помітний	запах і присмак легко помітний та невластивий	3
Виразний	запах і присмак легко звертає на себе увагу викликаючи неприємне відчуття	4
Дуже сильний	запах і присмак дуже сильний викликаючи неприємне відчуття	5

При перевищенні допустимих величин одного або декількох з перерахованих показників – труби визнаються непридатними для водопостачання питної води. Якщо ж зміна досліджуваних показників не перевищує допустимих величин, то проводять наступний етап «санітарно-хімічні дослідження», виходячи з рецептури матеріалу.

Результати органолептичного дослідження зразків водопровідних труб із модифікованого поліетилену наведено у табл. 2.

Таблиця 2 – Результати органолептичного дослідження

Бал	Дегустатор															
	1		2		3		4		5		6		7		8	
	з	п	з	п	з	п	з	п	з	п	з	п	з	п	з	п
0	+	+	–	+	+	–	+	–	+	+	+	+	+	+	+	+
1	–	–	+	–	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–
2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

з – запах, п – присмак

Відповідно до розрахунків середнього арифметичного значення інтенсивність запаху та присмаку складає 0 балів, що свідчить про відсутність відчутного запаху і присмаку. При візуальному огляді встановлено відсутність осаду та каламутність на рівні контролю.

Таким чином, досліджувані зразки водопровідних труб із поліетилену з модифікуючими добавками не мають органолептичних змін витяжки і відповідно до «Инструкции по санитарно-химическому исследованию изделий из полимерных материалов, предназначенных для использования в хозяйственно-питьевом водоснабжении: № 4259» підлягають подальшим санітарно-хімічним дослідженням.

Список використаних джерел

1. ДСТУ Б. В. 2.7-151:2008. Труби поліетиленові для подачі холодної води. Технічні умови. – введ. 01-06-2009. – К. : Мінрегіонбуд України, 2009. – 33 с.
2. Державні санітарні норми і правила «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною (ДСанПІН 2.2.4-171-10). МОЗ України. Наказ від 12.05.2010 р. № 400.
3. Инструкция по санитарно-химическому исследованию изделий из полимерных материалов, предназначенных для использования в хозяйственно-питьевом водоснабжении: № 4259-87. – М., 1987. – 78 с.

О. П. Юдічева, к. т. н, доцент

Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі», м. Полтава

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ ПРОФІЛЮВАННЯ ПІД ЧАС ОЦІНКИ ЯКОСТІ БІОФОРТИФІКОВАНИХ МАРИНОВАНИХ БАКЛАЖАНІВ

Агрономічну біофортificaцію, яка може стати передумовою природного біозбагачення, все частіше використовують у світі для збільшення вмісту життєвонеобхідних мінеральних речовин у зернових культурах. Досліджена ефективність використання спеціальних добрив для збільшення вмісту цинку у зерні пшениці, рису, кукурудзи [1]. Завдяки спеціальним препаратам можна збільшити вміст заліза, міді, селену, цинку, кальцію і

магнію у тканинах овочів, плодів і зернових культур [2]. В Україні таким препаратом є рідке, екологічно безпечне добриво «Ріверм», яке застосовують під час отримання рослинної продукції. За наявності «Ріверму» рослина може забезпечити себе елементами живлення, яких достатньо в ґрунті. Овочі, вирощені з використанням добрива «Ріверм» відрізняються підвищеним вмістом важливих мінеральних речовин і вітамінів; в даному випадку можна говорити про їх природну біофортificaцію [2].

Нами було проведено дегустаційний аналіз маринованих біофортифікованих баклажанів ботанічного сорту Айсберг. Для переробки ми використали новий вид сировини, баклажани, вирощені з застосуванням екологічно безпечного добрива «Ріверм», а до передбаченої рецептурою суміші прянощів, з якої готують водну витяжку, додатково ввели корінь імбиру у кількості 0,15–0,2 кг (на 1 000 кг готових консервів). Було виготовлено наступні зразки: 1 – контроль, біофортифіковані мариновані баклажани, виготовлені за традиційною технологією без додавання кореню імбиру до набору прянощів; 2 – біофортифіковані мариновані баклажани, виготовлені за традиційною технологією, але з додаванням кореня імбиру до набору прянощів.

Для характеристики таких показників як аромат і смак біофортифікованих маринованих баклажанів ми використали метод профілювання, сутність якого полягає в тому, що складні поняття органолептичних властивостей подають у вигляді сукупності простих складових, які оцінюються дегустаторами за якістю, інтенсивністю і порядком проявлення. Профільний метод найбільш доцільно застосовувати при розробці рецептур нових продуктів. Він дозволяє встановити вплив технологічних факторів на окремі показники якості і на якість продукції в цілому. Цей метод дегустаційного аналізу дозволяє отримати повний якісний опис та кількісний вимір інтенсивності окремих властивостей продукту [4]. Мета застосування даного методу в наших дослідженнях – визначення доцільності додавання до класичного набору прянощів під час маринування біофортифікованих баклажанів додаткового компонента – кореня імбиру.

Методика проведення профільного аналізу передбачає два основних етапи: вибір дескрипторів і побудову профілю продукту. Під час визначення набору дескрипторів (панелі дескрипторів) увагу приділяють специфічним відтінкам і нотам. Під час дослідження запаху зразків маринованих біофортифікованих баклажанів методом профілювання було враховано наступні дескриптори: загальне враження, виражений, насичений, пряний, сторонній, неприємний, нудотний, гармонійний. Профілограма запаху досліджуваних зразків маринованих баклажанів наведена на рис. 1.

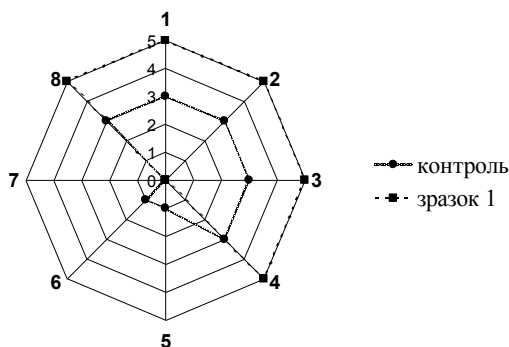


Рисунок 1 – Профілограма запаху зразків маринованих біофортифікованих баклажанів:

1 – загальне враження; 2 – виражений; 3 – насичений; 4 – пряний;
5 – сторонній; 6 – неприємний; 7 – нудотний; 8 – гармонійний

Як видно з рис. 1 запах маринованих біофортифікованих баклажанів ботанічного сорту Айсберг, під час виробництва яких було використано набір прянощів з додаванням кореню імбиру, був добре вираженим і гармонійним, а також досить насиченим і пряним. Контрольний зразок відрізнявся недостатньою насиченістю і недостатньо вираженими прямими відтінками.

Під час дослідження смаку маринованих біофортифікованих баклажанів методом профілювання ми врахували наступні дескриптори: загальне враження, гармонійний, приємний, перце-

вий, солоний, кислий, пряний, з неприємними післясмаковими відчуттями, гіркий, пекучий. Отримана профілограма смаку наведена на рис. 2.

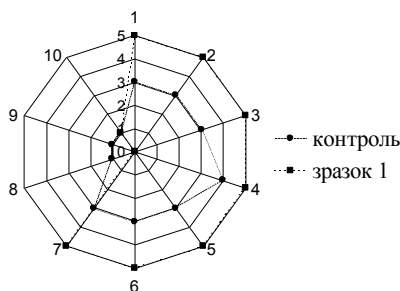


Рисунок 2 – Профілограма смаку зразків маринованих біофортифікованих баклажанів:

1 – загальне враження; 2 – гармонійний; 3 – приємний; 4 – перцевий;
5 – солоний; 6 – кислий; 7 – пряний; 8 – з неприємними
післясмаковими відчуттями; 9 – гіркий; 10 – пекучий

Як видно з профілографи, мариновані біофортифіковані баклажани з коренем імбиру характеризувалися у міру вираженим, приємним, пряним і гармонійним смаком, на відміну від контрольного зразка, у якого спостерігався менш гармонійний і недостатньо виражений смак.

Список використаних джерел

1. Cakmak, I. Enrichment of Cereal Grains with Zinc: Agronomic or Genetic Biofortification [Text] / I. Cakmak // Plant Soil. – 2008. – Vol. 302. – P. 1–17.
2. Philip, J. White1 Broadley Biofortification of crops with seven mineral elements often lacking in human diets – iron, zinc, copper, calcium, magnesium, selenium and iodine [Text] / J. Philip, White1, Martin R. Broadley // New Phytologist. – 2009. – P. 49–84.
3. Козак, В. В. Принципы экологически безопасного земледелия [Текст] / В. В. Козак. – К. : МЭФ «AQUA-VITAE», 2009. – 38 с.
4. Кантере, В. М. Сенсорный анализ продуктов питания [Текст] : монография / В. М. Кантере, В. А. Матисон, М. А. Фоменко. – М. : Типография РАСХН, 2003. – 400 с.

*Лали Осадзе, академический д. э., ассоциированный профессор;
Мака Сосанидзе, академический д. р. э.,
ассоциированный профессор
Горийский государственный учебный университет, Грузия*

ЛОГИСТИКА – ЗНАЧИТЕЛЬНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ В РАЗВИТИИ СТРАНЫ

1. Логистика является многосторонней и системной наукой, наукой о рациональности и точном расчете:

- Логистика, в широком смысле, это планирование, организация, выполнение и контроль процесса движения материальных и соответствующих потоков от момента закупки до конечного потребителя, включая производство и товародвижение – с целью лучшего удовлетворения потребностей рынка с минимальными затратами и рациональным использованием средств.

- Логистика связана с внедрением в хозяйственную практику новых технологий доставки товара. Они основываются на материально-техническом обеспечении, концепции интеграции развития транспорта, а также новейших технологических средств. Логистика присутствует почти во всех сферах экономической деятельности. Ее применение дает возможность успешно решить любые проблемы, связанные с материальными и информационными потоками. В частности, это: размещение и развитие производства и складской сети в сфере обслуживания, разработка рационального направления материального потока и определение стратегии, выстроение и комплексное управление логистической цепью, определение транспортировки и складского объема, подбор объектов доставки сырья и материалов, полуфабрикатов и готовой продукции, организация транспорта и транспортных процессов, создание информационной системы их управления.

- Принципиальная новизна логистического подхода состоит в органичной взаимосвязи, интеграции в единую материальную и ведущую систему. Цель логистического подхода – это сквозное управление материальным потоком.

2. Значимое место занимает логистика в развитии экономики:

- Быстрое развитие логистического сервиса и информационных технологий вызвало революционные изменения в процессах производства и дистрибуции, что в свою очередь обусловило формирование глобального рынка. В условиях растущей конкуренции стало обязательным обеспечение провайдером высококачественного логистического сервиса, главной задачей которого является доставка продукта в определенное место, в определенное время, в определенном положении и по определенной цене. Страны, которые создают благоприятные условия и эффективную транспортно-логистическую инфраструктуру, умудряются привлечь компании, представляющие часть глобальной экономики. В процессе глобализации указанные компании принимают стратегические решения о том, как разместить предприятия, как реализовать выпущенную продукцию и как и на каких условиях транспортировать ее на мировой рынок. На это решение влияют несколько факторов, в том числе качество логистического сервиса и его затраты. Для этого необходима быстрая, безопасная и дешевая транспортировка готовой продукции.

- Логистика представляет собой одну из важных частей глобальной экономики. Объем рынка логистики в Евросоюзе превышает 900 млрд евро, его среднегодовой рост превышает 5 %, в Восточной Европе этот показатель составляет 15 %, что в 3–4 раза выше роста валового внутреннего продукта (ВВП).

- Развитие логистики в Грузии является важным фактором возрождения национальной экономики. Ее доля в валовом внутреннем продукте (ВВП) составляет 12 процентов. Внедрение в логистику новых технологий, транспортные и логистические инфраструктуры дают Грузии реальный шанс стать торгово-логистическим хабом Кавказа и Центральной Азии. Формирование интермодальной логистической системы и привлечение

логистических ноу-хау – одно из главных задач Грузии, дающей ей возможность стать частью глобальной логистической сети и привлечь игроков большого рынка глобальной экономики.

- Развитая логистика обуславливает высококачественный сервис, дешевую и эффективную сеть поставок, что является обязательным условием повышения конкурентоспособности как в целом для Грузии, так и для действующих в стране производств. Развитие логистической инфраструктуры, в свою очередь, весьма важно для возрождения наиболее перспективных отраслей Грузии, таких, как сельское хозяйство, производство, торговля и туризм. 70–80 процентов ценообразования в цепи поставок современного сельского хозяйства представляет логистика. Именно ее эффективное управление – определяющий признак одного из качеств сельскохозяйственного продукта на мировом рынке. Улучшение логистических процессов – одно из главных условий повышения конкурентоспособности и закрепления на мировом рынке компаний, работающих в этой отрасли.

- Грузия со своим благоприятным логистическим местоположением представляет собой природный логистический хаб Кавказа и Центральной Азии. Исходя из своего геополитического расположения Грузия имеет реальный шанс пропустить и переработать дополнительный поток грузов, что обусловит рост доходов и улучшенные условия для развития производства и торговли. Одна из главных проблем существующей транспортной инфраструктуры состоит в том, что у нее отсутствует сетевой эффект. Из-за дефицита взаимодействия различной транспортной инфраструктуры не достигается синергия в транспортных перевозках и логистике. Необходимо системное развитие транспортных и логистических инфраструктур, что сделает конкурентоспособным транспортный коридор, проходящий через Грузию и составит стране имидж эффективного транспортного коридора.

3. Для развития логистики в Грузии необходимо выполнение конкретных задач:

- Для развития логистики и транспортного сектора Грузии необходимо логистическое ноу-хау. Сегодня явны те требова-

ния, которые предъявляют успешным грузинским торговым и производственным компаниям зарубежные поставщики и производители. Требования охватывают необходимость приближения логистической инфраструктуры и управления логистическими процессами к западным стандартам. Именно с этой целью логистическая ассоциация Грузии стала представителем американской организации Supply Chain Council (SCC) в Грузии и начала внедрять международные стандарты цепи поставок SCOR® (Supply Chain Operations Reference) в компании, действующие в Грузии.

- В Грузии необходимо сформировать долгосрочную государственную транспортную и логистическую стратегию, главной целью которой будет рост конкурентоспособности Грузии, как страны благоприятного логистического месторасположения и ее интеграция в глобальную логистическую сеть. Системное развитие транспортной инфраструктуры, подразумевающей создание эффективной интермодальной инфраструктуры, придаст транспортной системе сетевой эффект.

- С активным участием государства привлечение иностранных и местных инвестиций в развитие интермодальной и логистической инфраструктуры с использованием модели партнерства государственного и частного сектора (Public Private Partnership).

- Совершенствование правовой базы в транспорте и торговле, что будет способствовать упрощению торговли и притоку иностранных инвестиций.

- Углубление взаимосотрудничества между транспортными перевозчиками, логистическими компаниями и операторами инфраструктур и развитие передовых академических программ в логистике и менеджменте цепи поставок.

Список использованных источников

1. Вешапидзе Ш. В. Логистика, электронное пособие / Вешапидзе Ш. В., Осадзе Л. Т., Сехниашвили Д. – Тб., 2012 г.
2. Осадзе Л. Т. Роль логистической системы в хозяйственной деятельности фирм / Л. Т. Осадзе // Ж. «Бизнес и менеджмент», № 1. – Батуми, 2009.
3. Осадзе Л. Т. Роль логистики в развитии грузинской экономики / Осадзе Л. Т., Цецхладзе С. М. // Материалы международной конференции. – Гори, 2014 г.

4. Боцвадзе Л. К. Логистический менеджмент и моделирование / Боцвадзе Л. К., Ерадзе К. В., Боцвадзе В. Л. – Тбилиси, 2010.
5. Гаджинский А. М. Логистика : учебник / А. М. Гаджинский. – М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2012.
6. Brah, S. A., Lim, H. Y., The effects of technology and TQM on the performance of logistics companies. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 2006.
7. <http://www.frontnews.ge/>.
8. <http://www.interpressnews.ge>.
9. <http://www.logisticsworld.com/> 10. <http://www.ccl.baf.cuhk.edu.hk/>

С. Я. Алхасов

ООО «IMEX», Баку, Азербайджан

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ РАЗРАБОТКИ НАЦИОНАЛЬНОЙ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ КООПЕРАТИВНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ АЗЕРБАЙДЖАНА

Опыт государственного регулирования и поддержки развития кооперативного сектора экономики Украины довольно неоднозначный и существенно зависит от вида кооперативов. Так, например, для развития потребительской кооперации кроме принятия закона «О потребительской кооперации», который фактически не дал ей никаких преимуществ, за все годы независимости со стороны государства практически не было сделано ничего. Этот вид кооперации не получил от государства никакого вида поддержки. Поэтому потребительская кооперация Украины на сегодняшний день находится в плачевном состоянии и не выполняет тех функций, которые она должна выполнять рыночной экономике – обеспечение своих членов более дешевыми и качественными товарами и услугами [1; 2; 8].

Развитию сельскохозяйственной кооперации государство уделило наибольшее внимание – это и принятие закона «О сельскохозяйственной кооперации», и активная разработка Министерством аграрной политики нормативных и методических документов для организации создания и деятельности сельскохозяйственных обслуживающих кооперативов (примерные уставы сельхозкооперативов различных видов, правила внутренней

хозяйственной деятельности, рекомендации по созданию кооперативов на базе КСП и т. п.), и выделение значительных средств из государственного и местных бюджетов на создание сельскохозяйственных обслуживающих кооперативов во времена правительства Ю. Тимошенко. При этом, в формировании и реализации государственной политики поддержки сельскохозяйственных обслуживающих кооперативов были допущены и определённые ошибки, и просчёты. Так, в налоговом кодексе эти организации не были чётко отнесены к неприбыльным, что усложняло их деятельность и создавало массу проблем с фискальными органами, что совсем не благоприятствовало их развитию. Кроме этого, несовершенство налогового законодательства приводило к тому, что при реализации сельхозпродукции через кооператив, его члены теряли льготный режим налогообложения по налогу на добавленную стоимость (НДС). Это, в свою очередь, существенно уменьшало заинтересованность сельхозпроизводителей и тормозило развитие кооперативов в АПК. Ещё одним значительным просчётом в государственной политике развития сельскохозяйственных обслуживающих кооперативов стало практически полное отсутствие контроля за их развитием со стороны государственных органов.

Министерство аграрной политики Украины как профильный государственный орган не создало системы сбора информации о деятельности сельскохозяйственных обслуживающих кооперативов кроме их общего количества по областям (базы адресов, количество членов, динамика, товарооборот, эффективность использования полученных от государства средств и т. п.). А учитывая тот факт, что сельскохозяйственные кооперативы до сих пор не создали действенной профессиональной ассоциации, защищающей их права в отношениях с органами государственной власти на местном или национальном уровне (как это, например, сделали кредитные союзы), то с большой долей вероятности можно предположить, что из почти 1 000 сельскохозяйственных обслуживающих кооперативов, о наличии которых отчитывается Министерство аграрной политики Украины, реально действующих – значительно меньше.

Для развития и успешного функционирования других видов кооперативов (жилищных, страховых, энергетических, прокатных, ритуальных, кооперативных детсадов, автозаправочных станций, аптек и многих других возможных видов кооперативов, существующих в развитых странах) в Украине не создана необходимая законодательная и нормативно-правовая база. Рамочный закон «О кооперации» лишь в общих чертах регламентирует функционирование кооперативов, не раскрывая при этом их неприбыльную социально-экономическую природу, уникальный финансово-хозяйственный механизм деятельности и важное значение для людей и национальной экономики, что существенно сдерживает их возникновение и развитие.

Учитывая важность кооперативного сектора для населения, малого и среднего бизнеса и экономики в целом, особенно при обострении социально-экономического положения в стране, необходимо чётко обозначить положительное, благоприятное и поощрительное отношение государства к кооперативам, кооперативной идее взаимопомощи и кооперативному движению в различных сферах хозяйственной жизни. Это, как правило, делалось с помощью принятия конкретных нормативно-правовых документов – Концепций (по отдельным видам кооперативов).

Следует отметить, что в Украине имеется определённый, в большинстве своём отрицательный, опыт принятия подобных концептуальных документов. В частности, наиболее удачным из всех можно считать Концепцию Государственной целевой программы поддержки развития сельскохозяйственных обслуживающих кооперативов на период до 2015 года, подготовленную Министерством аграрной политики и одобренную распоряжением Кабинета министров Украины № 184-р от 11.02.2009 г. [3]. Положительные и отрицательные стороны этой Концепции были рассмотрены выше. Одним из немногих, но наиболее важным положительным результатом её принятия стало выделение на протяжении нескольких лет средств из государственного и местных бюджетов на поддержку создания и развития сельскохозяйственных обслуживающих кооперативов. Другим примером может служить Концепция развития системы кредитной

кооперации, подготовленная Нацкомфинуслуг и одобренная распоряжением Кабинета министров Украины № 321-р от 07.06.2006 г. [4]. Концепция предусматривала много важных моментов по созданию необходимой инфраструктуры для улучшения деятельности кредитных союзов в Украине, однако, все они остались на бумаге. Кредитные союзы не получили от государства не только финансовой поддержки для формирования эффективной системы кредитной кооперации, но и практически ни одно важное положение Концепции не было реализовано на законодательном уровне. Более того, с приходом в Национальную комиссию в сфере регулирования рынков финансовых услуг новой команды во главе с В. Волгой, была предпринята попытка утвердить новую, измененную до неузнаваемости редакцию Концепции, реализация которой могла бы нанести непоправимый вред кредитным союзам в Украине. Однако эта попытка не удалась в связи с возбуждением уголовных дел против новой команды Национальной комиссии финансовых услуг за коррупционные действия.

Ещё одним неудачным примером формирования государственной политики для отдельного вида кооперативов может служить принятие Концепции развития жилищной кооперации и внедрение жилищных строительно-сберегательных касс в Украине, одобренной распоряжением Кабинета министров Украины № 243-р от 17.02.2010 г. [5] Сама по себе Концепция является интересной и достаточно прогрессивной. В частности, она предусматривала совершенствование существующих и внедрение новых видов жилищной кооперации, а также жилищных строительно-сберегательных касс, что должно было способствовать созданию условий для обеспечения реализации широкими слоями населения конституционного права на жилье. Финансирование мероприятий, связанных с реализацией Концепции, предусматривалось за счёт средств, предусмотренных в государственном бюджете для выполнения Общегосударственной программы реформирования и развития жилищно-коммунального хозяйства на 2009–2014 годы. Таким образом, жилищная кооперация в Украине могла получить новый импульс для своего раз-

вития. Однако 13.06.2012 г. Кабинет министров Украины принял распоряжение № 347-р, которым без какого-либо обоснования признавал утратившим силу свое же распоряжение, которым 17.02.2010 г. была утверждена Концепции развития жилищной кооперации и внедрение жилищных строительно-сберегательных касс в Украине [6]. Соответственно работа по реализации положений Программы была остановлена. Объяснить этот факт с точки зрения элементарной логики и целесообразности сложно. Наиболее вероятной становится политическая версия – Кабинет министров Н. Азарова ликвидировал Программу, принятую Кабмином Ю. Тимошенко. Это является ещё одним ярким примером кардинальных изменений стратегических направлений государственной политики в экономической сфере при приходе к власти новых политических сил, которые безусловно вредят развитию национальной экономики и делают её непрогнозируемой.

Из изложенного выше можно сделать вывод, что разработка концепций развития отдельных видов кооперативов, которые готовятся и курируются разными государственными ведомствами в зависимости от видов кооперативной деятельности, очень подвержены политическому риску и не является эффективным с точки зрения достижения конечных результатов.

В Азербайджане пока ещё не накоплен необходимый опыт принятия подобных концептуальных документов для поддержки развития кооперативного сектора экономики. Кредитные союзы действуют на основе принятого в 2000 году Закона «О кредитных союзах», однако, имея неприбыльную экономическую природу, они не имеют налоговых льгот (платят налог на прибыль в размере 22 процентов) и достаточно жестко лицензируются и регулируются Национальным банком Азербайджанской Республики [7].

В последние годы на государственном уровне начинает подниматься вопрос необходимости принятия закона о сельскохозяйственных кооперативах. Его проект был подготовлен, и в апреле 2011 года Милли Меджлис принял в первом чтении законопроект «О сельскохозяйственной кооперации». В Мини-

стерстве сельского хозяйства и Центральном союзе кооперативов республики высоко оценили принятие закона «О сельскохозяйственной кооперации». В ходе обсуждения проекта закона в парламенте весной 2012 года глава комитета по экономической политике Милли Меджлиса Зияд Самедзаде сказал, что «концепция закона одобрена, не противоречит ни одному закону и его основу составляет принцип добровольности» [7]. Но все эти качества проекта так и не гарантировали ему превращения в закон. За окном 2015 год, как говорится, а воз и ныне там. Новый проект закона о сельскохозяйственной кооперации рассмотрен парламентским комитетом по аграрной политике и рекомендован Милли Меджлису для принятия в первом чтении» [7].

Как видно, в Азербайджане процесс формирования государственной политики в сфере развития кооперативного движения находится практически на начальном этапе. Поэтому учитывая опыт Украины, для Азербайджана представляется более целесообразным принятие долгосрочной (на 15–20 лет) Национальной стратегии развития кооперативного сектора экономики, утверждение которой важно осуществить на законодательном уровне. Таким образом, этот документ будет иметь силу закона, поэтому все разрабатываемые и реализуемые исполнительной властью инициативы, программы и концепции развития отдельных видов кооперации должны будут соответствовать его положениям. Аналогичный подход может быть приемлем и для Украины, однако, учитывая сложившуюся практику, его, скорее всего, трудно будет воплотить в жизнь, в отличие от Азербайджана.

В этой Национальной стратегии развития кооперативного сектора экономики должно быть чётко зафиксировано отношение государства к кооперативному сектору экономики, изложены основы государственной политики для всех видов кооперативов и гарантировано неизменность задекларированного курса. При этом Стратегия должна базироваться на рекомендациях международных организаций, таких, как ООН, МОТ, МКА, ФАО и др. в области содействия государства развитию кооперативов как форм экономической взаимопомощи широких

слоев населения. Предлагаемая Национальная стратегия развития кооперативного сектора экономики может иметь следующую структуру и состоять из таких разделов:

I. Место и роль кооперативного сектора в экономике.

II. Проблемы развития кооперативного движения в стране.

III. Цели, принципы и задачи государственной политики в области развития кооперативного сектора в национальной экономике:

1. Потребительская кооперация

2. Кредитная кооперация

3. Сельскохозяйственная кооперация

4. Жилищная кооперация

5. Другие виды кооперативов

IV. Механизмы реализации политики устойчивого развития кооперативного сектора экономики и формирование эффективных кооперативных систем:

1. Правовое обеспечение

2. Организационное обеспечение

3. Финансовое обеспечение

4. Научное и кадровое обеспечение

5. Информационное обеспечение

6. Мониторинг соблюдения кооперативных принципов

V. Основные этапы реализации государственной политики в области национального кооперативного движения.

Итак, Стратегия развития кооперативного сектора Азербайджана, разработанная с учётом рекомендаций международных организаций и украинского опыта развития потребительской, кредитной, сельскохозяйственной и других видов кооперации может стать важным фактором дальнейшего эффективного развития кооперативного движения в Азербайджане. Большинство элементов этой Стратегии могут быть использованы и в Украине с целью совершенствования государственного регулирования кооперативного сектора её экономики.

Список использованной литературы

1. Активи кредитних спілок за 9 міс.-2014 скоротилися на 7,4 %, кількість КС зменшилася на 6,2 % [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://news.finance.ua/ua/news/~342254> – Назва з екрана.

2. Про банки і банківську діяльність: Закон України № 2121-III від 7 грудня 2000 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/2121-14/page>. – Назва з екрана.
3. Про схвалення Концепції Державної цільової програми підтримки розвитку сільськогосподарських обслуговуючих кооперативів на період до 2015 року: Розпорядження Кабінету міністрів України від 11 лютого 2009 р. № 184-р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу. – <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/184-2009-%D1%80>. – Назва з екрана.
4. Про схвалення Концепції розвитку системи кредитної кооперації: Розпорядження Кабінету міністрів України від 7 червня 2006 р. № 321-р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/321-2006-%D1%80>. – Назва з екрана.
5. Про схвалення Концепції розвитку житлової кооперації та запровадження житлових будівельно-ощадних кас в Україні: Розпорядження Кабінету міністрів України від 17 лютого 2010 р. № 243-р [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/243-2010-%D1%80>. – Назва з екрана.
6. Про визнання таким, що втратило чинність, розпорядження Кабінету Міністрів України від 17 лютого 2010 р. № 243: Розпорядження Кабінету міністрів України від 13 червня 2012 р. № 347-р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/347-2012-%D1%80>. – Назва з екрана.
7. Законодательство по кредитным союзам. Ассоциация кредитных союзов Азербайджана [Електронний ресурс]: официальный веб-сайт. – Режим доступу: http://akia.az/?page_id=48&lang=ru. – Назва з екрана.
8. Quliyev Eldar. Kənd təsərrüfatı kooperativləri istehsalın və səmərəliliyinin artırılmasına böyük töhfələr verə bilər / Eldar Quliyev// Azərbaycan. – 2011. – 10 iyun. – S. 6.

Л. Б. Демидчук, к. т. н.; Р. М. Зборавський
Львівська комерційна академія, м. Львів

АНАЛІЗ СУЧАСНОГО РИНКУ ЕЛЕКТРОПОБУТОВИХ МАШИН В УКРАЇНІ ТА ТЕНДЕНЦІЇ ЙОГО РОЗВИТКУ

Промисловість України виробляє близько ста найменувань електропобутових машин та приладів, тоді як у високорозвинутих промислово країнах (США, Німеччина, Японія, Англія, Франція) виробляють понад 400 видів побутової техніки. Роздержавлення визначило сьогоднішній стан ринку, на якому утвердились товари практично всіх провідних світових виробників, при цьому імпорتنний сегмент ринку продовжує розширю-

ватись і витискає українських виробників. Тому комерційні структури для населення України закуповують різноманітні електропобутові прилади та машини в провідних фірмах Німеччини, Японії, США, Італії, Франції та інших країнах [1].

Імпорт електропобутової техніки в Україні займаються понад 150 великих і середніх фірм. Проте з урахуванням усіх малих фірм-імпортерів, які не проводять масштабних рекламних кампаній і не беруть участі у виставках, загальна кількість імпортерів побутової електротехніки збільшиться як мінімум втричі. Тобто майже 500 фірм (1,5 % суб'єктів економічної діяльності) в Україні ввозять побутову техніку. Близько 70 % фірм пропонують новий асортимент побутової техніки, 20 % фірм спеціалізуються на великій побутовій техніці, а 10 % пропонують тільки малу побутову техніку.

Сьогодні на ринку побутової техніки України представлено близько 200 моделей побутових холодильників і морозильників, пральних машин і понад 300 найменувань малої побутової техніки. Частка вітчизняних моделей складає близько 10 % представленого на ринку модельного ряду як великої, так і відносно малої побутової техніки. Відповідно до оцінок фахівців АТ «Бізнес» розподіл обсягів продажу на українських ринках великої побутової техніки характеризується такими даними (у % до загального обсягу): «Арістон Індезіт» – 40 %, «Зануссі» – 12 %, «Ровента» – 10 %, «Ардо» – 12 %, «Бош», «Сіменс» – 5 %, «Електролюкс» – 2 %, інші – 18 %. Оцінити сегментацію ринку малої побутової техніки досить важко через складність асортименту. Необхідно відзначити, що товари для середнього класу в даний момент представлені торговельними марками «Тефаль», «Молінекс», «Ровента», «Бош», «Сіменс» «Філіпс», «Браун» та ін. Товари, що розраховані на менш заможного покупця, представлені торговельними марками «Уніт» (Австрія), «Меліса» (Швеція), «Северін» (Німеччина) [1].

Аналіз стану виробництва найважливіших видів побутової техніки в Україні показує:

1) від'ємну динаміку за період 1990–1999 років – високі темпи зниження виробництва (наприклад, обсяг випуску пиłosосів,

міксерів, чайників, соковижималок, м'ясорубок зменшився в понад 10 разів; кавоварок і вентиляторів – у 50 разів; кавомолок – у 60 разів, а фенів – майже в 90 разів). Різке зниження обсягів виробництва в основному пояснюється низьким рівнем купівельної спроможності населення; невисокою конкурентоспроможністю вітчизняної побутової техніки порівняно з аналогічною імпоротною продукцією;

2) позитивну динаміку за період 2000–2009 років – високі темпи зростання реалізації всіх асортиментних груп електропобутових виробів (наприклад, продаж пирососів збільшився в понад 3 рази; прасок – майже в 2 рази);

3) слід зауважити, що з 2010 року, збільшилося виробництво електропобутових товарів, зокрема пирососів, прасок, м'ясорубок, кавоварок, духовок, що позначилось і на структурі реалізації, бо споживчий ринок поповнився українськими товарами. Така тенденція збереглась і в 2014 році.

Віддзеркаленням політичної та економічної ситуації на сьогодні в Україні став ринок побутової техніки, а саме ціни на товари. Індеси оптових цін на деякі побутові товари і середньомісячна заробітна плата, за даними Держкомстату України, показують, що в 2015 році, порівняно з 2014 роком, купівельна спроможність населення зменшилась на холодильники в 6,2 рази, пральні машини – у 5,2 рази, електропирососи – у 3,8 рази. Зважаючи на високі темпи інфляції (понад 38 %) та практично незмінну середню заробітну плату на 2011–2015 роки ситуація не змінилась.

Насиченість ринку електротоварів залежить від імпорту, але в основному все ж таки від вітчизняних виробників, у тому числі регіональних. За останні декілька років ринок електропобутових товарів в Україні виріс у 5 разів. Побутова техніка стала дешевшою і доступнішою для вітчизняного споживача. Підтримка та розвиток власного вітчизняного виробництва електропобутових товарів має стати головним завданням держави.

В даний час промисловістю випускається достатньо широкий асортимент побутових електротоварів. Останніми роками пристрій електропобутових товарів зазнає істотні зміни завдяки

широкому впровадженню мікроелектроніки. У виробництві електропобутових товарів все ширше застосовуються лінії автоматичної збірки за допомогою міні-роботів. Розширюється виробництво товарів з підвищеними функціональними можливостями. Безперервно удосконалюється асортимент у напрямі підвищення їх якості, збільшення тривалості дії. Велику увагу надається дизайну електропобутових товарів, випуску виробів, відповідних сучасним напрямам моди.

Якщо розглядати ринок роздрібної торгівлі електропобутовою технікою в Україні з погляду конкурентної боротьби між окремими суб'єктами торгівлі, то його можна характеризувати як олігополію [1]. Характерними рисами ринку електропобутових товарів є такі тенденції:

- наявність невеликої кількості продавців (незважаючи на значну частку роздрібних точок, більшість з них або об'єднана в мережі, тобто контролюється з одного офісу, або роздрібні ціни в них контролюються якимось одним постачальником);

- стандартизованість продукції (пральна машина відомої марки, придбана на сусідньому ринку, нічим не відрізняється за своїми товарознавчими характеристиками від тієї, що пропонується в іншому торговельному центрі);

- олігополія: усі учасники ринку обов'язково враховують поведінку конкурентів, виробляючи власну стратегію поведінки;

На ринку електропобутових товарів відбувається боротьба за покупця. Загалом, якщо розглядати магазин як торгову марку, то рівень його продажу розподіляється приблизно таким чином:

- потенційні покупці – (близько 25–30 %);
- покупці, котрі є постійними покупцями магазину;
- разові покупці – (близько 70–75 %);
- покупці, котрі не є прибічниками конкретного магазину, а шукають, де можна придбати потрібний їм товар подешевше.

На жаль сучасний споживчий ринок побутової техніки в Україні характеризується великою розмаїтістю моделей в основному імпоротної техніки. Конкуренцію імпортним виробам на ринку складають тільки українські холодильні прилади і частково кухонні плити.

Список використаних джерел

1. Ринок непродовольчих товарів України: реалії та перспективи : монографія: в 3 т. / О. О. Шубін, О. М. Азарян та ін. ; за наук. ред. О. О. Шубіна. – Донецьк : ДонНУЕТ, 2010. – 564 с. 2.

А. П. Кайнаш, к. т. н., доцент; М. В. Король
*Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський
університет економіки і торгівлі», м. Полтава*

РИНОК ІМІТОВАНОЇ ПРОДУКЦІЇ ІЗ СУРІМІ В УКРАЇНІ

Сурімі – це фарш тонкого подрібнення з філе риб-сирцю, підданий багаторазовому інтенсивному промиванню та рафінуванню, у результаті чого він набуває світлого кольору, високої желеутворюючої здатності та еластичності, не має вираженого рибного запаху та смаку.

Актуальність теми полягає в тому, що на українському ринку продукція із сурімі існує майже 30 років, а в країнах Азії вона з'явилася більше 100 років тому. Український ринок крабових паличок (а точніше – імітованих морепродуктів із сурімі) виходить на новий етап розвитку: перехід споживача від низькопробного продукту до більш якісного, ігноруючи ціну. Значний попит на сурімі та отриманих з неї продуктів пов'язаний з їх високою біологічною та харчовою цінністю.

Тому виникає питання, чи може вітчизняна рибна промисловість забезпечити існуючий попит на продукцію із сурімі. Адже виробництво продукції із сурімі передбачає використання лише філе свіжовиловленої риби певних порід. Традиційно сурімі виготовляють із риб сімейства тріскових (минтай, хек, пугасу) і з деяких тропічних видів.

Мета роботи – аналіз сучасного ринку продукції імітованої із сурімі в Україні.

В останні роки в Чорному та Азовському морях стало менше промислових риб, і для відновлення популяції необхідно зупинити промисел на 3–4 роки. Сьогодні рибалками України в Азовському морі виловлюється дещо більше 12 тис. тонн риби, з яких 90 % складає малоцінна тюлька та хамса. З двадцяти шести видів риб, що добувалися колись у Чорному морі, на цей час

зберігають промислове значення лише шість, а вилов риби у внутрішніх водоймах знизився у 2–3 рази. Ця проблема стосується не тільки України, вона властива багатьом країнам.

Якщо не брати до уваги імпорт, риба та рибна продукція потрапляють у роздрібну торгівлю з трьох основних джерел: океанічні рибодобувні підприємства, Азово-Чорноморський басейн, прісноводні водойми. В той же час, як і раніше, 95–97 % сировини з морепродуктів, що переробляється в Україні, становить імпорт. Лише завдяки імпорту, дана продукція присутня на українському ринку. Риба та інші дари моря, що виловлюються рибалками України, в кращому випадку придатні для консервного виробництва. Тому що, вітчизняні рибалки заморожують вилов, не маючи можливості продати рибу в свіжому чи охолодженому стані.

Традиційно основними регіонами, що поставляють рибну продукцію є місто Севастополь АР Крим та Одеська область, де знаходяться провідні підприємства рибної промисловості України.

Питома вага підприємств цих регіонів у сукупному обсязі мороженої риби, яка виробляється в Україні, становить близько 90 %. Виробники консервованої рибної продукції, які працюють переважно на імпортній сировині, розташовані в Дніпропетровській, Житомирській, Харківській, Чернігівській, Черкаській, Київській областях (включаючи м. Київ), де сконцентровані найбільші потужності з переробки риби та холодильники.

В Україні найбільш відомим виробником продукції імітованої із сурімі є підприємство ВАТ «Акваліт» (м. Іллічівськ, Одеська обл.), що випускає продукцію на сучасному технологічному устаткуванні виробництва Японії та Німеччини під торговельною маркою «Водный мир». Частка продажу в Україні імітованої продукції із сурімі ТМ «Водный мир» становить 37 % (рис. 1).

Так, за даними діаграми ми бачимо, що за 2014 рік перше місце належить ТМ «VICI» (Литва), яка має частку продажу продукції із сурімі в Україні – 43 %. А на третьому місці – ТМ «Santa Bremor» (Білорусь) – 20 % продажу даної продукції.

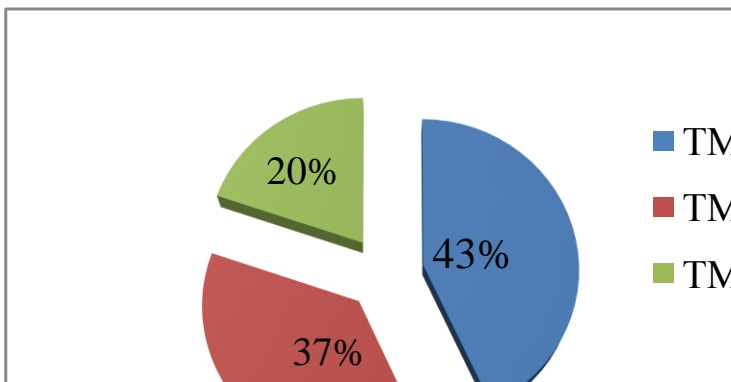


Рисунок 1 – Об'ємна частка основних торгових марок на ринку України, %

Необхідно відзначити, що продукція із сурімі надходить в Україну з Росії різних товаровиробників. Так, наприклад, продукція ТМ «VICI» (Естонія) також виробляється на території Калінінградської області (рис. 2).

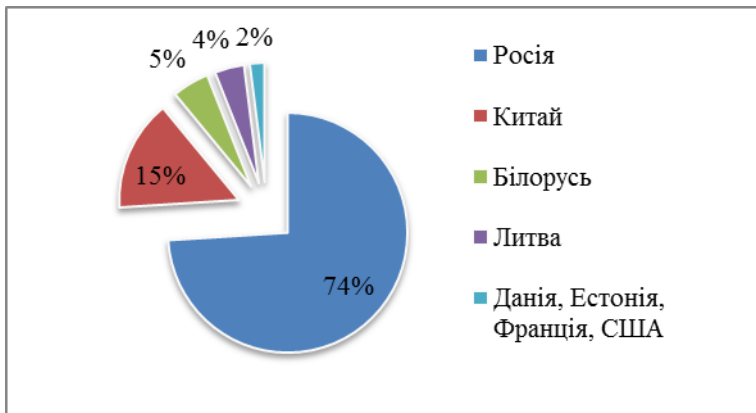


Рисунок 2 – Основні країни постачальники продукції імітованої із сурімі в Україну, %

Аналіз основних країн постачальників продукції із сурімі показав, що частка постачання з Росії складає 74 %. Інші 26 %

розділені між Китаєм (15 %), Білоруссю (5 %), Литвою (4 %), а також Данією, Естонією, Францією, Чехією та США.

Отже, багато видів риби, які імпортуються в Україну в наших водоймах не водяться, а для вилову її у світовому океані у вітчизняних компаній не вистачає суден. Лише завдяки імпорту риба та морепродукти присутні на українському ринку.

Враховуючи постійний попит споживачів на продукцію із сурімі, вітчизняні виробники та імпортери дедалі частіше звертають увагу на цей сегмент ринку та нарощують обсяги її виробництва, розширюють асортимент, демонструючи позитивну динаміку фінансових і абсолютних показників ринку.

Список використаних джерел

1. Вылов рыбы в Украине [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.rbc.ua>. – Назва з екрана.
2. Прогноз теневого рыбного рынка Украины [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.fishindustry.net/ukraine>. – Назва з екрана.
3. Рыбная отрасль Украины: состояние и перспективы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ukrfishexpert.com>. – Назва з екрана.
4. Складчиков В. Крабові тренди / В. Складчиков // Світ продуктів. – 2007. – № 5. – С. 20–22.
5. Чернік В. Г. Ви маєте це знати: «Одкровення перед споживачем. Продукція із сурімі імітована» [Електронний ресурс] / В. Г. Чернік. – Режим доступа: <http://www.vodnyj-mir.ua>. – Назва з екрана.

М. І. Катрук, к. т. н.,

Українська академія друкарств, м. Львів;

Х. І. Ковальчук, к. т. н.,

Львівський інститут економіки і туризму, м. Львів

АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ АНКЕТНОГО ОПИТУВАННЯ РЕСПОНДЕНТІВ ДЛЯ ВСТАНОВЛЕННЯ ЇХ ПОТРЕБ ДО ВЗУТТЯ

Для підвищення конкурентоспроможності підприємств з виробництва взуття необхідно оцінювати ступінь відповідності товарів вимогам споживачів, виявляти основні властивості, які відповідають їх потребам. Особливо це стосується тих потреб, які частково або взагалі не відповідають вимогам споживачів. На основі отриманих даних необхідно вдосконалювати якість продукції, що виробляється [1].

Для виявлення потреб споживачів проведено опитування респондентів різних вікових категорій: люди віком 18–24 років (13 %), 25–30 років (53 %), старше 31 років (34 %). Середньомісячний дохід 70 % опитаних складає понад 2 000 грн. Така ж частка осіб, які готові витратити на придбання взуття суму від 400 до 1 000 грн.

На питання анкети щодо місця купівлі взуття 67 % респондентів відповіли, що надають перевагу магазинам. Це свідчить, про те що товар придбаний в магазині викликає довіру стосовно якості, покупцю надають певні гарантії. На ринках взуття купує 30 % опитаних, і лише 3 % надають перевагу інтернет-магазинам.

Перевагу спортивному взуттю надають 50 % опитуваних (віком 25–30 років, а повсякденному – 37 % (віком понад 30 років).

Для 64 % опитаних дві пари взуття складають необхідну кількість взуття впродовж року, для 20 % – 1 пара взуття, і лише 16 % респондентів можуть придбати більше 2 пар взуття.

На питання «Скільки років експлуатуйте одну пару взуття» – 70 % опитуваних відповіли, що більше двох років, адже 74 % респондентів обирають взуття з натуральної шкіри, 20 % – із замші, і лише 6 % обирає взуття з синтетичних шкір (рис. 1). Анкетуванням встановлено (рис. 2), що під час купівлі респонденти обирають взуття за такими критеріями: комфорт (40 %), надійність (34 %), естетичність (26 %).

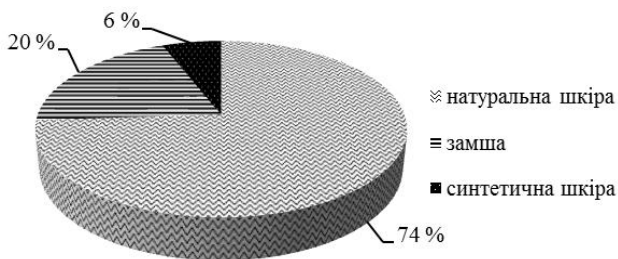


Рисунок 1 – Розподіл респондентів щодо вибору матеріалу, з якого виготовляють взуття

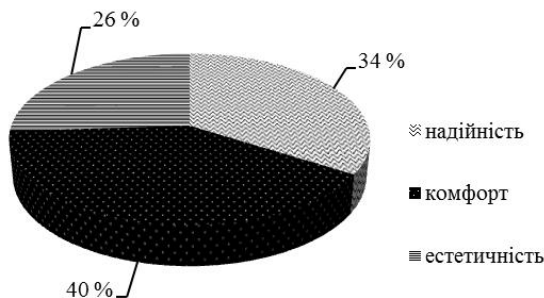


Рисунок 2 – Розподіл критеріїв для вибору взуття респондентами

З думкою «висока ціна – висока якість» 67 % респондентів не завжди згодні; 24 % відповіли «ні» і лише 9 % погоджуються з цим твердженням.

Найбільша частка респондентів (90 %) вважають, що краще придбати одну пару якісного взуття, ніж дві пари не якісного. Такі результати опитування свідчать про високі вимоги споживачів до довговічності взуття. Вагомими для опитаних є термін експлуатації, а також матеріали, з яких виготовлене взуття.

Більшість опитаних (64 %) задоволені наявним асортиментом і обирають взуття те, що є найбільш комфортним. Респонденти (27 %) віком від 24 до 30 років обирають саме модне взуття, їх частка складає 27 % (рис. 3).

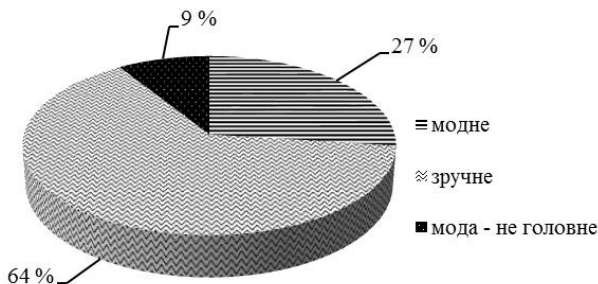


Рисунок 3 – Розподіл респондентів щодо тенденцій моди

Результати проведеного аналізу свідчать, що споживач надає перевагу якісному взуттю, виготовленому з натуральних шкір, не зважаючи на вищу ціну. Основними факторами при купівлі взуття є його комфортність, надійність і естетичний вигляд. Не менш важливими є тенденції моди, які споживач теж враховує при виборі нової пари взуття.

Список використаних джерел

1. Беднарчук М. С. Товарознавчі аспекти формування національного ринку взуття : монографія / Беднарчук М. С. – Львів : Видавництво Львівської комерційної академії, 2009. – 476 с.

Г. М. Кожушко, д. т. н., професор;

А. О. Семенов, к. ф.-м. н., доцент; **Л. В. Дугніст**

Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський
університет економіки і торгівлі», м. Полтава

ДЖЕРЕЛА УЛЬТРАФІОЛЕТОВОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ ДЛЯ УСТАНОВОК ФОТОХІМІЧНОЇ ТА ФОТОБІОЛОГІЧНОЇ ДІЇ

Ультрафіолетове (УФ) випромінювання – це електромагнітне випромінювання з довжинами хвиль від 10 до 380 нм. В області до 200 нм випромінювання сильно поглинається майже всіма речовинами, в тому числі тонкими шарами повітря, ця область називається вакуумним ультрафіолетом. Інтервал спектру від 200 до 380 нм умовно ділять на області: С (200–280 нм), В (280–315 нм) та А (315–380 нм) [1].

УФ випромінювання ефективно генерується парами металів збуджених в електричному розряді, розрядами в газах. Розжарені тверді тіла до температури більш як 3 000 К також випромінюють помітну частку УФ у вигляді суцільного спектру, але за ефективністю цей спосіб генерації у десятки і сотні разів поступається розрядним лампам, тому його практично не використовують. За останнє десятиріччя створено напівпровідникові джерела УФ випромінювання, але вони поки що мають малі одиничні потужності і мають обмежене застосування.

Метою роботи є дослідження асортименту ультрафіолетових ламп, сфер використання та порівняльний аналіз їх характеристик.

Промисловість різних країн випускає УФ лампи різного призначення. Розробленням і виробництвом цих ламп займається як ряд великих електролампових фірм (Osram, Philips, Radium, Sylvania, General (Electric) так і вузькоспеціалізовані компанії (UV-Technik, Original Hanau, Wedeco AG (Німеччина), Hanovia (США), LightTech Ltd (Угорщина), НВО «ЛІТ», ВАТ «СКБ» Ксенон», ВАТ «Лісма-ВНДІДС» (Росія).

Особливо слід відзначити велику кількість виробників із Китаю (Shangyu Yup Lighting Co., Ltd; Beijing Huiyixin Electric Light Sources Technology Development Co., Ltd та інші).

Широкого застосування отримали УФ лампи для бактерицидного знезараження повітря та води з спектром випромінювання в діапазоні 205–305 нм. Найбільш ефективними на сьогодні є ртутні лампи низького тиску потужністю до 100 Вт у яких більш як 60 % випромінювання приходить на лінію з довжиною хвилі $\lambda = 253,7$ нм. Їх ефективність досягає 30–35 % від споживаної електричної потужності. Головними недоліками цих ламп є відносно невелика питома потужність на одиницю довжини розрядного стовпа – до 30 Вт/м.

Як бактерицидні лампи також використовують і ртутні лампи середнього та високого тиску. Ефективність цих ламп значно нижча ніж у ртутних розрядних ламп низького тиску і складає 8–12% від споживаної потужності, але вони мають значно більший діапазон одиничних потужностей – 100–1 200 Вт.

Ефективними джерелами УФ випромінювання для бактерицидного знезараження води, поверхонь і повітря є високочастотні безелектродні лампи. Їх питома потужність на одиницю довжини розрядного стовпа майже в 40 разів більша ніж у звичайних розрядних ламп низького тиску. Вихідну питому потужність високочастотної безелектродної лампи можна змінювати від 0,1 до 1 кВт/м, діапазон електричних потужностей – до 1 кВт. Джерелом живлення для таких ламп є магнетрон. Ефективність перетворення електричної енергії в УФ випромінювання з дов-

жиною хвилі $\lambda = 253,7$ нм (у залежності від температури розрядної трубки) сягає 30–40 %.

Одна із широких сфер застосування УФ випромінювання – солярії, фотарії та установки для фототерапії. Для цих цілей використовують лампи з діапазонами випромінювання 315–400 нм (для засмаги) та 250–400 нм для різних напрямків фототерапії. Як правило це розрядні лампи низького тиску в колбах із увіолевого скла з люмінофорними покриттями. Потужність цих ламп сягає 200 Вт, а довжина до 2 м. До ламп для установок фотобіологічної дії відносять також еритемні лампи зі спектром випромінювання в діапазоні 280–320 нм та лампи для тототаксиса. Це також, як правило, розрядні лампи низького тиску з люмінофорним покриттям потужністю до 30 Вт.

Останнім часом для фотаріїв та соляріїв використовують і розрядні лампи високого тиску – металогалогенні лампи зі спектром випромінювання переважно в діапазоні 310–400 нм. Перевага цих ламп перед розрядними лампами низького тиску в їх малих розмірах високій одиничній потужності і можливості варіації спектру. УФ випромінювання у вказаному діапазоні спектру у цих ламп сягає 30 % від споживаної потужності, а одинична потужність – 3 000 Вт.

Для установок фотохімічної дії використовують переважно розрядні лампи високого тиску (ртутні та металогалогенні) та люмінесцентні УФ лампи [2]. У фотохімічних процесах поверхневої дії ультрафіолетове випромінювання використовують у таких сферах:

- репрографія – область спектру 300–500 нм;
- виготовлення друкованих плат та інтегральних схем – 300–420 нм;
- виготовлення пластикових лінз, голографічних дифракційних решіток, відео та компакт-дисків – 300–400 нм;
- УФ полімеризація захисних декоративних покриттів, УФ лакування паперу – 300–400 нм;
- пломбування в стоматології – 330–450 нм;
- УФ сушка лаків і фар, УФ маркування – 200–1600 нм;
- виробництво оптиковолоконних кабелів – 257 нм.

Для об'ємних фотохімічних процесів використовують потужні ртутні та метало галогенні лампи (100–40 000 Вт) зі спектральним діапазоном 240–380 нм. Як правило фотохімічні методи використовують у промисловості при фотохімічних методах синтезу вітамінів, емульгаторів, біорозпадаючих мийних засобів, латексних каучуків та ін.

Ультрафіолетове випромінювання знаходить все нові сфери застосування, тому сьогодні ведуть дослідження щодо створення нових джерел та опромінювальних установок.

Список використаних джерел

1. Вассерман А. Л. Ультрафиолетовое излучение в профилактике инфекционных заболеваний / А. Л. Вассерман, М. Г. Шандала, В. Г. Юзбашев. – М. : Медицина, 2003. – 208 с.
2. Сарычев Г. С. Высокоинтенсивные источники ультрафиолетового излучения и их применение в технологических процессах / Г. С. Сарычев, Г. Н. Гаврылкина // Светотехника, 199. – № 9/79. – С. 5–7.

Т. В. Крюк, к. х. н., доцент

ДонНУЕТ імені Михайла Туган-Барановського, Кривий Ріг

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РИНКУ СКЛЯНИХ ВИРОБІВ В УКРАЇНІ

Сучасна вітчизняна скляна промисловість переживає серйозні зміни і знаходиться в процесі еволюції: вона ще не може відійти від розпаду СРСР, в результаті якого зруйнувались усі господарські зв'язки, була припинена науково-дослідна та практична діяльність в галузі.

Виробництво самого скла та виробів з нього на початку 2000 р. почало набирати оберти, на полицях з'явився асортиментний вибір, збільшився попит, спостерігалась конкуренція з боку виробників. У 2008 р. під час економічної кризи зупинилось більше 50 % заводів, що виготовляли склотару та інші види скляної продукції.

Відношення державної влади до захисту інтересів свого ж ринку має дещо дивний вигляд. Держава встановлює низький митний збір на промислову продукцію, яка імпортується, а об'єднання для галузі скляної промисловості, скло та вироби з

нього мають високу додану вартість. Отже, завантаженість потужностей для виробництва обладнання для скляної промисловості значно знизилась, зменшилися фінансові вкладення, а це призвело до зниження технічного рівня виробництва.

В результаті вітчизняний скляний ринок потерпає від натиску імпоротної скляної продукції [1], насамперед, з Китаю (рис. 1). Володіючи низькими витратами виробництва, до Китаю надходять значні іноземні інвестиції для створення сучасної національної скляної промисловості.

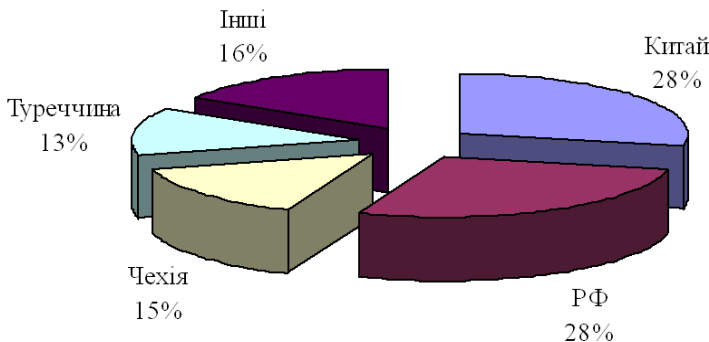


Рисунок 1 – Структура імпорту скляного посуду в Україну в 2014 р.

Окрім того, що вітчизняний ринок несе збитки від товарів іноземного походження, українські споживачі змушені купувати товари низької якості, тому що їх виробники не дотримуються вимог нормативних документів України щодо якості та безпечності. Це дозволяє таким виробникам зменшувати витрати на виробництво, заощаджувати на якості товарів, сплачувати менше мита при переміщенні через митний кордон України та отримувати більший прибуток.

Основними виробниками скляного посуду в Україні є такі підприємства: ВАТ «Бережанський склозавод», Київський завод художнього скла, Львівське виробниче об'єднання «Райдуга», яке включає 5 заводів (Львівський, Жовківський, Самбірський, Пісочанський, Нестерівський), Романівський, Гостомельський,

Стрийський, Артемівський, Лисичанський, Херсонський, Константинівський, ПКФ «Декор»: філія «Пісочне», Тернопільський «Склозавод ТОВ «Декор», ДП ПО «Склозавод-стрий», ТПК ТОВ «Пірс», ТОВ «Гута», ПО «Попаснянський склозавод» і ін. Незважаючи на те що українські виробники скляного посуду в повній мірі представлені на полицях магазинів, вони займають лише 10 % усього асортименту скляних виробів, а 90 % – це імпортна продукція [2].

Лідерство на цьому ринку, як вже зазначалось, має посуд виробництва Китаю, хоча ще кілька років назад майже 90 % всієї скляної побутової продукції належало французькій компанії Arc International та її маркам Luminarc, Arcorpal, Arcoroc. На сьогоднішній день на ринку України представлені усі відомі європейські бренди.

Чеські виробництва (Simax, Bohemia) мають дуже старі традиції. Bohemia – це, насамперед, дуже великий асортимент склянок та бокалів, вазонів, художніх виробів. Simax – здебільшого це посуд з термостійкого скла, що використовують для приготування їжі на любых поверхнях, посуд витончений та функціональний.

Французькі виробники пропонують широкий асортимент товарів – посуд для дітей, декоративний, столовий, для мікрохвильових печей, що проходить при виробництві процес загартування, витримує різкі перепади температур.

Турецькі виробники Pasabanche, що є підрозділом концерну Sisecam, завдяки активному інвестуванню та розширенню виробництва, використання сучасних технологій та обладнання, пропонує своїм покупцям широкий асортимент якісного посуду.

За українського споживача щільно взялися і виробники країн СНД, зокрема, Російської Федерації, де виробництво скляного посуду в РФ поступово росте. Чотири заводи – «ОСЗ», «Посуда», «Дятковский Хрустальный завод» і «Хрустальный завод плюс» випускають велику частину скляного посуду [3].

На цьому фоні дуже сумно виглядає становище справ українського виробника: конкуренція з виробниками тих країн, де використовуються високотехнологічні лінії, витрати на роботу

силу та затрати енергоносіїв для виробництва скляного посуду нижчі, є складною справою.

Вирішення цих проблем буде потребувати інвестування, удосконалення виробничих процесів та розвинення технологій для створення загально нових напрямів використання скла. Чимало значущим питанням для поліпшення становища скляної промисловості є зниження витрат на енергоносії та утилізацію відходів. Знизити витрати на енергоносії дозволить повторне використання скла, яке вже було вжито та йде на утилізацію.

Враховуючи те, що конкуренти постійно удосконалюються, потрібно шукати нові шляхи застосування скла та підвищувати його якісні характеристики. Шляхом інновацій, що оптимізують склад і міцнісні характеристики скла, підвищиться рівень автоматизації та управління процесами виробництва. Також не слід забувати про впровадження комп'ютерного моделювання для проектування виробів та процесів. Нововведення для продукції з удосконаленими оптичними, енергозберігаючими і характеристиками міцності дозволять розширити ринок збуту для українських виробників скла, включаючи зростання експорту.

Таким чином, функціонування сучасної української скляної галузі проходить в умовах глобальної конкуренції на світовому ринку. Тому для держави одним з найважливіших факторів має бути створення умов для роботи підприємств галузі, які б відповідали умовам розвитку в країнах – найбільших учасниках світового ринку скла. Для того, щоб держава забезпечила конкурентоспроможності скляної промисловості України, вона повинна ввести ряд державних заходів в області оподаткування, митної і тарифної політики, а також зовнішньої торгівлі.

Список використаних джерел

1. Сумарний обсяг імпорту та експорту окремих підгруп товарів за кодами УКТЗЕД [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.customs.gov.ua/dmsu/control/cstat/f11a/showstat>. – Назва з екрана.
2. Статистичний щорічник України за 2013 рік. – К.: Державна служба статистики України, 2014. – 534 с.
3. Копылов В. А. Производство стеклянных изделий: окна, двери, витражи / В. А. Копылов // Стекло. – 2010. – № 6 (24). – С. 18–19.

АНАЛІЗ СТАНУ СУЧАСНОГО АВТОМОБІЛЬНОГО РИНКУ ТА ПРОБЛЕМИ ЙОГО РОЗВИТКУ

Транспортна система України представлена різними видами транспорту: залізничним, автомобільним, морським, авіаційним та ін. [1]. Значна роль належить саме автомобільному транспорту. Автомобільний транспорт переважає у перевезенні пасажирів та перевезенні вантажів всіх галузей господарства, забезпечуючи доставку всіх видів сировини, матеріалів, товарів і обладнання на території України та за її межами. Близько 70 % перевезень здійснюється автомобільним транспортом. Економічна криза останніх років негативно позначилася на розвитку автомобільного транспорту. На сьогодні в галузі існує велика кількість проблем, які потребують негайного вирішення.

Автомобільна промисловість або автомобілебудування – це галузь транспортного машинобудування, що виробляє моторизовані нерейкові транспортні засоби, зокрема легкові автомобілі, вантажні автомобілі а також автобуси, мотоцикли, тролейбуси, трактори й інші. До галузі входять підприємства, котрі займаються дизайном, конструюванням, виробництвом, маркетингом та продажем моторизованих засобів транспорту [2].

Починаючи з середини XX століття автомобілебудування належить до провідних галузей промисловості зі всезростаючим ступенем монополізації. Наприкінці XX століття трійку світових лідерів складали General Motors, Ford, Chrysler, а у перших роках XXI ст. їх позиції вперше були потіснені на світовому ринку японськими автовиробниками Toyota, Nissan, Honda, Mitsubishi.

Тенденції будівництва легкових автомобілів відбуваються слідуючим чином: у країнах ЄС і Японії спостерігається тенденція зберігання обсягів виробництва у 2000–2005 роках та поступовий спад в часи фінансової кризи 2008–2009 рр. Значніший спад відбувся у США, Канаді та Мексиці. Бразилія, Росія, Індія та Китай демонструють активне зростання виробництва автотранспортних засобів. А станом на 2015 рік автомобільна промисловість забезпечує майже 11 % ВВП розвинутих країн світу [3].

Загальне виробництво з 2010 р. становить понад 75 млн автомобілів, фургонів, вантажівок і автобусів, що є еквівалентним глобальному обороту приблизно 2,2 трлн. євро. Виробництво таких обсягів працевлаштовує більше, ніж 8,3 млн працівників задіяних у створенні транспортних засобів і частин, що йдуть до них, а у сфері надання послуг, пов'язаних з автомобільною промисловістю, торгівлею та обслуговуванням – приблизно у п'ять разів більше. Рівень зайнятості у автомобільній промисловості не є однаковим: найбільший рівень зайнятості спостерігається у Китаї (19 %), США (11 %) та Японії, Німеччини та Росії (9 %), що відповідає територіальним розміщенням великих автомобільних концернів. Також достатній рівень зайнятості у цій промисловості мають такі країни, як Франція, Іспанія, Південна Корея, Бразилія, Індія, Італія, Великобританія (3–4 %).

Десятки країн досягли процвітання за рахунок ставки на розвиток цієї галузі: Німеччина, Японія, США та ін. Від виробництва автомобілів безпосередньо залежить економіка Франції, Італії, Великобританії, Південної Кореї, Китаю тощо. В Чехії та Словаччині автомобілебудування займає ключове місце в економіці, забезпечуючи створення 8–10 % внутрішнього валового продукту та понад 20 % промислового виробництва. В цих країнах виробляється більше 100 автомобілів на 1 000 жителів, що дозволяє в повній мірі покривати внутрішній попит та експортувати значні обсяги. В умовах глобальної економічної кризи 2009–2010 рр. Чехія та Словаччина зберегли обсяги виробництва [3].

Таблиця 1 – Світове виробництво автотранспорту

Рік	Виробництво, шт	Зміна
2008	70,520,493	–3,7 %
2009	61,791,868	–12,4 %
2010	73,266,061	5,8 %
2011	77,857,705	26,0 %
2012	79,989,115	3,1 %
2013	84,141,209	5,3 %
2014	91,235,045	6,8 %

Беззаперечними лідерами станом на 2015 рік залишаються концерни General Motors (США), Toyota (Японія), Volkswagen Group (Німеччина); спостерігається зростання активності автовиробників Південної Кореї, а у другому десятиріччі ХХІ століття найбільшими темпами відбувається розвиток автомобілебудування Китаю. Південна Корея нещодавно стала продуцентом власних технологій в автомобілебудуванні, а до цього вона тривалий час розвивала автопром за тісної співпраці з провідними світовими автоконцернами [4]. Автомобільний ринок – це сукупність економічних відносин, завдяки яким відбувається взаємодія суб'єктів ринку з метою обміну готових автомобілів на грошові кошти або їх еквіваленти.

Аналіз сучасного стану та функціонування транспорту України показує, що головними проблемами для всіх видів транспорту є:

- відновлення морально і фізично застарілого парку рухомого складу, низька його конкурентоспроможність на зовнішньому та внутрішньому ринках;
- відсутність іноземних та вітчизняних інвестицій на модернізацію рухомого складу через невелику привабливість і окупність проектів (особливо рухомого складу залізничного та автомобільного транспорту для збиткових пасажирських перевезень);
- недосконалість нормативно-правового забезпечення діяльності транспортно-дорожнього комплексу, повільне вирішення питань уніфікації транспортного законодавства відповідно до міжнародного права;
- незадовільний фінансовий стан підприємств транспорту, обтяжених платіжною кризою та невирішеністю питання про компенсацію втрат доходів від пільгових перевезень населення та регулюванням тарифів.

Список використаних джерел

1. Гудима Р. Р. Проблемні аспекти розвитку транспортної інфраструктури України / Р. Р. Гудима // Проблеми і перспективи розвитку національної економіки в умовах євроінтеграції та світової фінансово-економічної кризи. Чернівці / МФУ, БДФА та ін. гол. ред. В. В. Прядко – Чернівці, 2009. – С. 238–239.

2. Харсун Л. Г. Інтеграція України в Європейську транспортну систему / Л. Г. Харсун // Вісник Київського національного університету ім. Т. Г. Шевченка. – 2004. – № 72. – С. 50–52.
3. Офіційний сайт Європейської асоціації виробників автотранспорту [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.acea.be>. – Назва з екрана.
4. Офіційний сайт Міжнародної організації підприємств автомобільної промисловості [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://oica.net>. – Назва з екрана.

О. В. Пахолюк, к. т. н., О. І. Передрій, к. т. н.
Луцький НТУ, м. Луцьк

ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ РИНКУ СУВЕНІРІВ І ВИРОБІВ ХУДОЖНІХ НАРОДНИХ ПРОМИСЛІВ

Сувенірні вироби і вироби художніх народних промислів є важливим елементом іміджу країни чи компанії та чудовим способом нагадати про себе. Сувеніри вміщують в собі колорит місця в якому вони були придбані і виготовлені, та позитивні емоції, пов'язані з певними подіями, свідками яких була та чи інша людина. Разом із розвитком туризму в Україні почалося відродження давно забутих або згасаючих народних художніх промислів, які стали фундаментом сувенірної галузі [1].

Ринок сувенірної продукції в Україні ще дуже молодий, а тому знаходиться на стадії становлення. Інфраструктура продажу сувенірної продукції сформована, проте представлений асортимент не розширюється і недостатньо задовольняє зростаючі потреби. Тому появилась потреба відродження ремесел та промислів сувенірів, які є найкращим нагадуванням про чужу країну, оскільки найбільш яскраво передають її культурні особливості [2].

Кожен сувенір повинен виконувати пізнавальну, рекламну, асоціативну, психологічну та інші функції, тому вимоги до сувенірної продукції особливі, адже ознаки та функції сувеніру повинні відтворюватись в своїй індивідуальній манері, доступно, зрозуміло і ненав'язливо. Для цього необхідно сформулювати номенклатуру ознак і встановити зв'язки сувенірної продукції з українським середовищем, яке є неповторним та самобутнім [3].

В сучасних умовах держава недостатньо дбає про національну свідомість і самобутність, а тому сфера сувенірної продукції та виробів декоративно-прикладного мистецтва в Україні не до кінця досліджена та вивчена. Значного удосконалення потребує система класифікації сувенірної продукції. Слід також відмітити відсутність спеціальних досліджень в цій сфері. Галузь розвивається стихійно, тому дана проблематика є актуальною, а її вивчення має практичне значення.

За різними оцінками, український ринок сувенірної продукції характеризується досить високим рівнем конкуренції, проте, деякі експерти вважають, що цим можна знехтувати, оскільки в результаті, кожна компанія йде своїм шляхом, має різне обладнання, тощо.

Умовно, можна виділити наступні типи сувенірних фірм [4]:

1. Фірми, що постачають сувенірну продукцію від закордонних виробників, за каталогами. У них дійсно дуже широкий вибір продукції, однак пропозиція все рівно обмежена рамками каталогу. Разом з тим, у них є ряд недоліків: прив'язка до тиражу; до тривалості поставок; до митного оформлення.

2. Компанії, що займаються виробництвом сувенірної продукції. Кількість їх обмежена, як правило, це художні чи ремісничі майстерні, що переросли у комерційні підприємства. Якість продукції у них висока, тому що це практично, авторські роботи. Спеціально під клієнта можна розробити фірмовий ексклюзивний дизайн, виготовити сигнальний зразок. Проте вибір споживача, все рівно буде обмежений технічними можливостями конкретного виробника.

3. Компанії, які пропонують свої послуги в комплексі: розробку логотипу, дизайну, фірмового стилю та виготовлення власне сувенірної продукції, часто через посередників.

Загалом, спостерігається така ситуація: 30 % компаній мають власну виробничу базу для виготовлення сувенірів, щодо поставок, то 65,71 % таких відбувається з внутрішнього ринку, 32,86 % – з Європи, 21,43 % – з Азії. Щодо географії опитування, 42,85 % компаній представляють Київ, 24,29 % – Східну Україну, 12,86 % – Західну Україну, 11,43 % – Центральну Україну, 7,14 % – Південну Україну, 1,43 % – Північну Україну.

Проаналізувавши джерела інформації, можна сказати, що широкий асортимент сувенірної продукції, виготовленої як кустарним, так і промисловим способом, вимагає створення класифікації, необхідної для більш ефективного обслуговування туристів і задоволення їх потреб [4].

Асортимент виробів народних художніх промислів та сувенірів включає різні товари, що поділяється на групи за такими ознаками як призначення, матеріал виготовлення, тематика, промислово-галузева приналежність тощо.

Реклама на сувенірах позитивно сприймається оточуючими, не викликає роздратування і має велику тривалість дії. Сам факт дарування та отримання подарунків-сувенірів викликає позитивні емоції і сприяє створенню сприятливої атмосфери для ділового спілкування.

На ринку сувенірів помітні кілька тенденцій [3–4]. З одного боку – він активно розростається завдяки появі нових сувенірних крамничок та салонів, з іншого – переважна більшість продукції в них, як правило, китайського виробництва.

Кількість туристів – це суттєвий фактор, як і їхня купівельна спроможність. Ринок сувенірів залежить від платіжної спроможності населення. А оскільки в країні криза, він частково завмер, хоча ненадовго. Ринок сувенірів зростатиме, оскільки обмежити його дуже важко, адже він потенційно привабливий у різних цінових категоріях.

Для ринку сувенірів характерна сезонність. Влітку він найактивніший, а під кінець осені його активність суттєво знижується. Пік сезону припадає на літо та на зимові свята, оскільки у цей час купують не лише сувеніри, а й подарунки.

Отже, проведені дослідження показують, що виробництво сувенірів не стоїть на місці, змінюється асортимент сувенірних товарів та змінюються уподобання споживачів, оскільки попит на продукцію постійно зростає; сувенірна продукція підпорядкована модним тенденціям, а споживчий ринок – умовам кон'юктуроспроможності (попиту та пропозиції).

Список використаних джерел

1. Антонович Є. А. та ін. Декоративно-прикладне мистецтво / Є. А. Антонович. – Львів, 2002. – 264 с.

2. Жуковська Р. І. Сувенір і його значення / Р. І. Жуковська. – М., 2001. – 148 с.
3. Шкварок І. М. Вироби із шкіри – сувенірна продукція, об'єкти промислу та декоративно-прикладного мистецтва [Текст] / І. М. Шкварок, Ю. І. Фордзюн, Т. Р. Іванчо // Науковий вісник Мукачівського державного університету, 2012, № 13 (8). – С. 24–34.
4. ua-referat.com.

М. М. Чуйко, к. т. н.; А. М. Чуйко, к. т. н., доцент;

В. О. Назарько

ХТЕІ КНТЕУ, Харків

АНАЛІЗ СУЧАСНОГО АСОРТИМЕНТУ МАКАРОННИХ ВИРОБІВ ТОРГОВЕЛЬНОЇ МЕРЕЖІ М. ХАРКОВА

Макаронні вироби є одними з основних продуктів харчування, що користуються високим попитом серед населення. Адже в Україні макаронні вироби в тому чи іншому вигляді споживає більше 96 % населення.

Найбільше в Україні виробляється фігурних виробів (більше 30 %), на другому місці майже з такою ж часткою (30 %) – вермішель. Проте найбільш популярними серед споживачів є трубчасті макаронні вироби – ріжки та макарони. Встановлено, що першочерговим чинником вибору макаронної продукції виступає ціна (34 %), у другу чергу українці звертають увагу на групу та клас виробів (вид і сорт борошна, з якого вони виготовлені), торговельну марку та виробника, асортимент продукції. Макаронні вироби як основний продукт вживають 30–40 % населення, решта використовує їх у вигляді гарніру до основних страв або для приготування інших страв (супи, запіканки тощо). До того ж попит на макаронні вироби має сезонну залежність: споживання макаронних виробів найбільше проявляється навесні та досягає свого піку в травні-червні, влітку споживання знижується і залишається на низькому рівні. У середньому макаронні вироби купуються раз на три тижні, але зі збільшенням віку і зниженням доходу їх придбання знижується до покупки раз на 2–3 місяці [1]. За результатами анкетного опитування, щоденно макаронні вироби споживає 34,5 % населення у віці від

16 до 65 років, від двох до шести разів на тиждень – 31,7 % населення, і взагалі їх не споживає 4,7 % населення. В останні роки спостерігається стрімке зростання і активізація попиту та продажу макаронних виробів швидкого приготування, зокрема локшини.

Аналізуючи сучасний асортимент макаронних виробів, представлений у торговельній мережі м. Харкова, можна відмітити, що зараз у період кризи багато мереж запустили власні торговельні марки (BTM) макаронної продукції. Причому у кожній великій торговельній мережі представлені макаронні вироби в дешевому і середньому цінових сегментах під BTM, які часто є лідерами продажів в цих мережах. Так, у супермаркетах Spar компанія продає макаронні вироби під BTM «Спар» (середній ціновий сегмент) і «Норма» (дешевий сегмент), компанія «Фуд-маркет» пропонує під BTM «Хіт продукт» і «ТМ № 1» з м'яких сортів пшениці, Fozzy Group пропонує покупцям макаронні вироби під BTM «Повна чаша» і «Премія», «МЕТРО Кеш енд Кері Україна» – під BTM «ARO», «Віал-маркет» – «Ще-б-пак», РОСТ – «Маріванна», АТБ – BTM «Добрий кухар». Такі дії супермаркетів можна пояснити тим, що продукцію під BTM вони можуть продавати на 10–15 % дешевше, ніж аналогічні товари під брендом виробників.

Дослідження показали, що більшість макаронних виробів на українському ринку представлено продукцією вітчизняного походження (85 %). У географічній структурі імпорту лідирують Росія та Італія – сумарно їх частка в загальному обсязі поставок макаронних виробів із зарубіжних країн становить майже 70 %. Також на українському ринку представлена продукція з Туреччини, Польщі, Білорусі та інших країн.

На українському ринку працює багато компаній, що займаються виробництвом макаронних виробів. Серед них найбільшими виробниками є компанія «Українські макарони» (ТМ «Тая»); ПАТ «Макаронна фабрика» м. Київ (ТМ «КМФ»); компанія «Маревен Фуд Україна» (ТМ «Роллтон»); ТОВ макаронна фабрика «МилаМ» (ТМ «МилаМ»); Холдинг «Урожай» (входить до складу групи Lauffer); компанія «Чумак» (ТМ «Чумак»);

ТОВ фірма «Зодіак». Однак жодна з фірм не контролює і п'ятої частини ринку макаронних виробів, але лідером є компанія «Українські макарони» з ринковою часткою 17,5 %. Більше 65 % всіх макаронних виробів випускають інші шість великих вітчизняних операторів ринку [2].

У торговельній мережі м. Харкова представлена макаронна продукція як вищезазначених крупних вітчизняних виробників, так і ТОВ «Рідний продукт», ПП «Ювин», ТОВ «ТПК «СЛОБОДА», ТОВ «Гея», ТОВ «Олімп», ТОВ «Стас і К» та ін., а також імпортована продукція різних виробників, насамперед, з Росії, Італії, Польщі.

Компанія «Українські макарони» виробляє макаронні вироби під торговельною маркою «Тая». Продукція представлена широким асортиментом: вермішель, різки любительські, різки гладкі, локшина, перо, фігурні макаронні вироби (локшина фігурна, пелюстки, пружинка, буравчики, штопор, спіральки, гребінці, хвиля, вушка, черепашки, грамофони, коліщатка, колосочки, супова засипка), довгі макаронні вироби (вермішель довга, вермішель плоска, макарони «соломка», «особливі», «спеціальні»), макаронні вироби з кукурудзяного, рисового борошна і суміші гречаного та кукурудзяного борошна.

Київська макаронна фабрика виробляє макарони під торговельною маркою «КМФ». У торговельній мережі представлено наступний асортимент продукції: вермішель, тонка вермішель, різки, різки особливі, кручені, особливі кручені; фігурні макаронні вироби (колечка, різки-гребінці, листочки, спіраль, коліщатка, локшина-виток, черепашки, парасольки, витушки, равлики).

Макаронні вироби «Чумак» дуже популярні серед споживачів і виробляються з кращих сортів пшениці. Асортимент продукції включає: спагетті, локшина, метелики, спіральки, черепашки, різки, пера, вермішель, трубочки, павутинка.

Російські макаронні вироби торговельної марки «Макфа» представлені на ринку наступною продукцією: класичні макаронні вироби (різки, вермішель, пера, локшина, хвиляста локшина, довгі макарони, трубочки, спіраль, равлики, гвинтики,

гребінці, черепашки, рігатони, бантики, квіточки), макаронні вироби «гнізда» (тальятелле, капелліні); макаронні вироби спеціального формату (королівські трубочки, королівські мушлі, королівські равлики, королівські пера), дитячі макаронні вироби «макфіки», яєчні макаронні вироби (квіточки, трубочки).

«Шебекинські» макарони імпортуються в Україну з Росії. Макаронні вироби під цією торговельною маркою виробляються з твердих сортів пшениці, максимально наближених до італійських аналогів. Макаронні вироби високої якості, тому вони досить популярні в Україні. Лінійка макаронних виробів «Шебекинські»: легкі макаронні вироби для супів (вермішельки, черепашки маленькі, зірочки), класичні довгі (спагетті, локшина, букатіні); класичні середні (ріжки гладкі і рифлені, ріжки напівбублик, дрібні пера гладкі та рифлені), великі макаронні вироби (перо гладке та рифлене, кручений ріжок, трубки гладкі та рифлені, черепашки, хмара, равлики, спіралі), спеціальні макаронні вироби (метелики, грибочки, гнізда, локшина домашня), макаронні вироби «три кольори» (метелики, грибочки, гнізда, локшина домашня).

Таким чином, серед представленого асортименту виробів у м. Харкові найбільш популярними ТМ є «Чумак», «Тая», «Макфа» і «Шебекинські».

Список використаних джерел

1. Чухлеб И. Обзор украинского рынка макарон / И. Чухлеб // Эксперт-Украина. – 2013. – № 6 (379). – С. 34–38.
2. Украина: рынок макарон [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ukrprod.dp.ua/2013/03/08/ukraine-rynok-makaron-2011-2012-gody.html>. – Назва з екрана.

*Т. М. Артюх, д. т. н., професор; І. В. Григоренко, к. т. н.
Національний університет харчових технологій, м. Київ*

РЕФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ЮВЕЛІРНИХ ВИРОБІВ НА ОСНОВІ ДОРОГОЦІННИХ МЕТАЛІВ В УКРАЇНІ

В умовах виходу України на міжнародний ринок, парафування угоди про асоціацію між Україною та Європейським союзом, створення зони вільної торгівлі з ЄС особливо важливими постають питання реформування системи технічного регулювання. Вирішення цих проблем передбачає комплекс заходів структурно-організаційного, техніко-інноваційного та правового характеру. Для досягнення можливості інтегрування до ЄС Україна має привести свою систему технічного регулювання у відповідність до європейських вимог задля зняття технічних бар'єрів у торгівлі, створення єдиної системи щодо оцінки відповідності та ринкового нагляду ювелірної продукції. Певна правова та нормативна база для цього в Україні вже створена. Це насамперед Закон України «Про державне регулювання видобутку, виробництва і використання дорогоцінних металів, дорогоцінного каміння та контролю за операціями з ними» [1].

Головною проблемою обігу ювелірних виробів з дорогоцінних металів на внутрішньому та світовому ринку залишаються питання гармонізації стандартів з європейськими, оцінювання їх відповідності та безпечності за сучасними вимогами, передбаченими зобов'язаннями та угодами з ЄС в рамках СОТ та створення зони вільної торгівлі, забезпечення захисту прав споживачів. Процес трансформації ринку ювелірних виробів з дорогоцінних металів до європейських вимог був розпочатий, проте результативним його ще назвати не можна внаслідок ряду суттєвих причин, пов'язаних зі змінами в регульованих державою процесах клеймування та контролю якості.

По-перше, з метою збереження довіри споживачів до вітчизняних операторів ювелірного ринку і недопущення на ринок контрабандної та фальсифікованої продукції було посилено пробірний контроль та ринковий нагляд всіх виготовлених та ввезених на територію України ювелірних і побутових виробів з дорогоцінних металів.

По-друге, внесені у 2012 році зміни до Закону України [1] привели до відміни права щодо самостійного клеймування продукції власного виробництва ювелірними заводами. Ці заходи є виправданими і пов'язані з ратифікацією Україною Віденської конвенції та приєднанням до Асоціації європейських пробірних палат, до складу якої сьогодні входять 18 країн. У 2004 році заявку на приєднання до Конвенції подала і Україна.

По-третє, з входженням України до Асоціації європейських пробірних палат, випробування на відповідність вмісту дорогоцінного металу в сплавах ювелірних виробів (проби) буде виконуватися лише «третьою стороною», що не залежить юридично від виробника та постачальника і акредитована на виконання робіт відповідно до вимог Міжнародного стандарту ISO 17025 «Загальні правила уповноваження випробувальних та калібрувальних лабораторій».

По-четверте, клеймовані вироби будуть безперешкодно ввозитися в іншу країну – учасницю Конвенції без наступного контролю з боку національної пробірної служби, результати випробування яких визнаються у всіх країнах Конвенції.

По-п'яте, процес гармонізації нормативної бази з європейською в Україні ще не закінчився. На сьогодні чинними є 52 стандарти на дорогоцінні сплави з дорогоцінних металів, зокрема ДСТУ ISO-2, ДСТУ-17, ДСТУ ГОСТ-1, ГОСТ-31. Основну частку складають стандарти на методи дослідження. Проте лише ДСТУ ГОСТ 30649-99 [2] та 2 види технічних умов: ТУ У 27.4-00201514-010:2005, ТУ У 27.4-30913759-001:2006 визначають загальні вимоги до якості ювелірних сплавів на основі дорогоцінних металів, їх хімічний склад, вміст домішок. Загалом, виробникам для виготовлення ювелірних виробів з поліпшеними споживними властивостями регламентовані і рекомен-

довані для добровільного застосування до 70-ти ювелірних сплавів на основі дорогоцінних металів. Зважаючи на вибірковий контроль ювелірних сплавів казенними підприємствами пробірного контролю шляхом РФА, встановлено, що вимогам чинних нормативним та технічним документам за хімічним складом відповідають лише 20 % сплавів, інші – нестандартні сплави.

Отже, якість ювелірних виробів на основі дорогоцінних металів повинна гарантуватися, насамперед, виробником шляхом оцінювання відповідності, як це прийнято в ЄС за Новим та Глобальним підходом. З цією метою потрібно гармонізувати ще і міжнародні стандарти ASTM, які передбачають наявність сертифікату (декларації) на ювелірні сплави за показниками фізико-хімічних та механічних властивостей кристалічної будови та поверхневих зразків. Крім цього, в міжнародних стандартах чітко визначено порядок проведення відбору виробів з кожної партії на підтвердження їх відповідності.

По-шосте, у світовій практиці чітко визначено ювелірні сплави та легуючі елементи, які є безпечними апріорі. До біологічно сумісних віднесено 2 елемента: тантал та цирконій, біологічно інертними вважаються золото найвищої проби та дві марки сплавів на основі платини з іридієм (10 %) та з рутенієм (5 %).

За даними казенних підприємств пробірного контролю в ювелірних сплавах на основі дорогоцінних металів відзначається вміст: цинку до 14,3 %; – кадмію до 4,3 %; – заліза до 1,5 %; – нікелю (безнікелеві марки) – до 6,8 %; – індію до 1,0 %; – галію до 0,4 %. На сплави з таким вмістом відсутні методики для визначення проби на пробірному камені. Таким чином, органи пробірного контролю повинні контролювати обіг нестандартних сплавів при виготовленні ювелірних виробів шляхом їх реєстрації та виготовлення пробірних голок, розробці методик контролю.

По-сьоме, за Директивою Європейського парламенту і Ради ЄС № 94/27/ЄС нікель, як складова ювелірного сплаву з дорогоцінних металів не використовується у виробках, що мають прямий та довгостроковий контакт зі шкірою людини (сережки, браслети, каблучки і ін.). Найбільш негативний вплив мають

легуючі компоненти дорогоцінних сплавів, зокрема кадмій, цинк, індій, нікель та ін., що найбільш розповсюджені у сплавах в розвинених країнах.

Отже, потребують вдосконалення ціла низка чинних законодавчих і нормативних документів на ювелірні вироби з дорогоцінних металів з метою реформування системи технічного регулювання України та організації ведення власного бізнесу.

Це передбачає ратифікацію Віденської Конвенції та Нікелевої Директиви, прийнятою значною кількістю країн світу для гарантування Державою якості та безпечності ювелірних виробів, гармонізацію національних стандартів до міжнародних та європейських в частині термінології, методів аналізу ювелірних сплавів на основі дорогоцінних металів, відбору проб, порядку виконання хімічних аналізів тощо.

Список використаних джерел

1. Mail.ru [Електронний ресурс] : Закон України «Про державне регулювання видобутку, виробництва і використання дорогоцінних металів, дорогоцінного каміння та контролю за операціями з ними» : офіційний текст прийнятий ВР України 18 листопада 1997 року зі змінами та доповненнями станом на 26.02.2015 р. – Режим доступу: < <http://www.assay.gov.ua/> – [Цит. 2015, 26 лютого].
2. Сплавы на основе благородных металлов ювелирные. Марки: ГОСТ 30649-99. Межгосударственный стандарт. Введ. в дейст. 2000 г. – К. : Держстандарт України, 2000. – 50 с.

Г. М. Кожушко, д. т. н., професор; **Л. В. Дугніст**
Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський
університет економіки і торгівлі», м. Полтава

СТАНДАРТИЗАЦІЇ СВІТЛОДІОДНИХ ЛАМП ТА СВІТИЛЬНИКІВ В УКРАЇНІ

Останні два десятиліття позначилися бурхливим розвитком світлодіодів (СВД). Сьогодні цей напрямок є надзвичайно перспективним, і більшість індустріальних країн світу визначили його як пріоритетний. Україна в цьому плані також не є винятком. Кабінетом Міністрів України була затверджена Державна цільова науково-технічна програма «Розробка та впровадження

енергоефективних світлодіодних джерел світла та освітлювальних систем на їх основі», створено ряд виробництв світлодіодних ламп та світильників, впроваджують нову продукцію для різних сфер освітлення. Але незважаючи на очевидні успіхи в розвитку освітлювальної СВД техніки, для її широкого використання потрібно вирішити ще дуже багато задач, у тому числі і питання стандартизації СВД та виробів із їх використанням: світлодіодних модулів, ламп, пристроїв для управління освітленням, світильників тощо.

Очевидно, що в сучасних умовах без стандартів не можна вирішити таких фундаментальних завдань, як забезпечення взаємозамінності, сумісності, безпеки, попередження негативного впливу СВД ламп та світильників на мережі електропостачання та навколишнє середовище. Розроблення стандартів сприяє поширенню використання світлодіодів у різних сферах освітлення і суттєвого збільшення їхніх обсягів на ринку світлотехнічної продукції. Саме це робить тему досліджень актуальною.

Метою роботи є аналіз стану стандартизації світлодіодних ламп та світильників в Україні та розроблення пропозицій щодо розвитку цього напрямку.

За період 2010–2014 роки в рамках Державної цільової науково-технічної програми «Розробка та впровадження енергоекономічних джерел світла та освітлювальних систем на їх основі» були розроблені 16 проектів національних стандартів на світлодіодні лампи та світильники, а також методики вимірювання їх параметрів.

Національні стандарти на світлодіодну продукцію, які набули чинності, станом на 2015 рік:

- ДСТУ ІЕС 62560:2012, Лампи світлодіодні загального освітлення на напругу живлення понад 50 В, поєднані з допоміжними пристроями. Вимоги безпеки;
- ДСТУ ІЕС 62612:2012, Лампи світлодіодні загального освітлення. Вимоги до характеристик;
- ДСТУ ІЕС/TS 62504:2012, Загальне освітлення. Світловопромінювальні діоди та модулі світловопромінювальних діодів. Словник термінів;

- ДСТУ ІЕС 62384:2012, Електронні пристрої живлення модулів СВД від джерел постійної або змінної напруги. Вимоги до характеристик;
- ДСТУ-П ІЕС/PAS 62717:2014, Модулі світлодіодні загального освітлення. Вимоги до характеристик;
- ДСТУ-П ІЕС/PAS 62707-1:2014, Діоди світловипромінюючі. Сортування за значеннями параметрів. Частина 1. Загальні вимоги та координатна сітка білих кольорів;
- ДСТУ-П ІЕС/PAS 62722-1:2014, Характеристики світильників функціональні. Частина 1. Загальні вимоги;
- ДСТУ-П ІЕС/PAS 62722-2-1:2014, Характеристики світильників функціональні. Частина 2-1. Особливі вимоги до світильників зі світловипромінюючими діодами;
- ДСТУ-П ІЕС/TR 62471-2:2014, Безпечність ламп і лампових систем фотобіологічна. Частина 2. Настанови щодо вимог до конструкцій стосовно безпечності нелазерних оптичних випромінень;
- ДСТУ ІЕС 61347-2-13:2014, Допоміжні пристрої для ламп. Частина 2-13. Особливі вимоги до електронних пристроїв живлення модулів СВД від джерел постійної або змінної напруги.

Слід зазначити, що всі проекти національних стандартів були розроблені на основі міжнародних та європейських. Міжнародні стандарти є організаційно-технічною основою вдосконалення виробництва в окремих країнах, основою міжнародного, економічного і науково-технічного співробітництва. Ці нормативні документи, що відображають передовий науково-технічний досвід промислово розвинутих країн, будуть сприяти впорядкуванню процесів розроблення, виготовлення світлодіодної продукції в Україні.

У роботі наведені пропозиції, розроблені на основі аналізу міжнародного досвіду провідних виробників, щодо мінімально-допустимих значень світлової віддачі та інших параметрів світлодіодних ламп та світильників, а також рекомендації з внесення змін до Державних будівельних норм ДБН В.2.5-28-2012 Природне і штучне освітлення, так як у них до цього часу не передбачено використання світлодіодних ламп та світильників.

Технічне регулювання як спосіб реалізації політики розвитку енергоекономічної світлотехніки в Україні сьогодні може відігравати вирішальну роль. Шляхом впровадження прогресивних технічних регламентів, стандартів, норм, оцінки відповідальності продукції, ринкового нагляду, можна обмежити доступ на ринок енергозатратної неякісної продукції, заборонити використання застарілих проектів освітлення при будівництві та реконструкції будівель.

Список використаних джерел

1. Кожушко Г. М. Проблеми стандартизації СВД [Текст] / Кожушко Г. М., Ткаченко В. І., Шпак С. В. // Стандартизація. Сертифікація. Якість. – 2011. – № 2. – С. 3–5.

Є. О. Єстаф'єва; К. О. Дядюра, д. т. н., професор
Сумський державний університет, м. Суми

ОЦІНКА ВІДПОВІДНОСТІ МАШИНОБУДІВНОЇ ПРОДУКЦІЇ ВИМОГАМ ГАРМОНІЗОВАНОГО ЗАКОНОДАВСТВА ЄС

Основним завданням процедури оцінки відповідності (conformity assessment) у країнах Європейського Союзу є забезпечити впевненість у тому, що продукт безпечний для покупця або кінцевого користувача, а так само показати державним регулюючим органам (наглядові органи), що при проектуванні і виробництві конкретного продукту, виробник виконав усі вимоги гармонізованого законодавства ЄС і відповідає встановленим нормам.

Крім сертифікації продукту глобальна концепція ЄС регламентує застосування системи управління якості як гарантії високої надійності вироблених продуктів. Щоб створити по можливості надійну систему якості, був розроблений комплекс стандартів, що описує склад і структуру системи, вимоги до її елементів.

Підписання Угоди про асоціацію України з ЄС сприяло в отриманні автономних преференцій українськими виробниками з експорту продукції в європейські країни. Такі дії зумовили значне зниження митних зборів майже на весь спектр товарів

українського походження, в тому числі і на продукцію вітчизняних машинобудівних підприємств. Проте залишаються деякі питання, що потребують узгодження, а саме в сфері технічного регулювання:

1. Застосування різних форм державного регулювання у зовнішньоекономічних відносинах України з країнами Європейського Союзу вимагає, перш за все, визначення об'єкту зовнішньоекономічних операцій. Об'єктом застосування таких державних форм регулювання зовнішньоекономічної діяльності, як тарифні та нетарифні методи, в нашій країні визначено товар. Наявність лише найменування товару є недостатньою для однозначного розуміння та визначення об'єкту регулювання. Для вирішення цього питання в міжнародній практиці існує система цифрового кодування товарів з метою надання необхідної інформації про товар, його склад або призначення та інші характеристики, що не враховані в найменуванні товару.

2. При здійсненні оцінки відповідності насосів за європейським стандартам потрібно звернути увагу на Директиву 2006/42/ ЄС (Directive 2006/42 / EC on machinery), яка виконує по суті подвійну функцію, сприяє вільному обігу продукції на ринку ЄС і забезпечує нормативну базу для гармонізації суттєвих вимог з безпеки машин.

Згідно Директиви PED (Директива 97/23/ЄС), під сертифікацію підпадає обладнання з максимальним допустимим тиском PS більше ніж 0.5 бар. Виробництво обладнання, що працює під тиском виробник зобов'язаний звернути особливу увагу на використання матеріалів. Матеріали, використовувані для виготовлення обладнання під тиском повинні відповідати європейським дозволами на матеріали.

3. До процедури оцінки відповідності, правил нанесення та застосування маркування СЕ окремих видів насосів вітчизняного виробництва потрібно використовувати системний підхід, який буде реалізовуватись поетапно наступним чином:

- визначити, під дію якої директиви або директив СЕ підпадає продукція;
- визначити процедуру проведення оцінки (схема сертифікації) відповідності продукції;

- визначити гармонізовані європейські стандарти (EN standards) під які підпадає продукція;
- перевірити, чи існує в країні, до якої буде поставлятися продукція, особливі вимоги за національними стандартами, маркування та упаковки, утилізації;
- після здійснення випробувань переконатися, що продукція відповідає вимогам застосованих відповідних європейських директив (Directive EC);
- визначити необхідність проведення незалежної оцінки відповідності продукції національним нотифікованим органом;
- вести технічну документацію;
- випущену ЄС Декларацію Відповідності, має право самостійно випустити виробник, що знаходиться на території Європейського Союзу, виробники з третіх країн, наприклад СНД, зобов'язані призначити Уповноваженого Представника в ЄС, який має право випуску ЄС Декларації Відповідності згідно законодавства Європейського Союзу. ЄС Декларація Відповідності, випущена виробником третьої країни самостійно, не може бути визнана в Європейському Співтоваристві. Декларація відповідності, сертифікат відповідності та технічна документація (Технічний файл) повинні бути доступні для компетентних органів країн ЄС на їх вимогу, у разі, якщо виробник розташований на території поза Європейського Союзу, технічна документація повинна перебувати в Уповноваженого Представника виробника в ЄС;
- нанести СЕ маркування (CE MARK), на продукцію, упаковку і супроводжуючу документацію. У випадку, якщо виробник знаходиться поза територією ЄС, СЕ маркування він має право наносити самостійно тільки в тому випадку, якщо продукція має ЄС Сертифікат Відповідності, який підтверджує, що продукція відповідає Директивам і європейським стандартам або маркування СЕ завдає Уповноважений Представник виробника в Європейському Співтоваристві.

Список використаних джерел

1. Директива 2006/42 / ЄС.
2. Директива PED (Директива 97/23 / ЄС).

3. Нотифікований (уповноважений) орган з сертифікації продукції в Європейському Союзі [Електронний ресурс]: Notified Body 2549. – Режим доступу: <http://www.icqc.eu/ru/index.php>. – Назва з екрана.

Г. М. Кожушко, *д. т. н., професор*; **Л. В. Дугніст**
Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський
університет економіки і торгівлі», м. Полтава

ОСОБЛИВОСТІ ВСТАНОВЛЕННЯ ВИМОГ ДО ХАРАКТЕРИСТИК СВД СВІТИЛЬНИКІВ

Застосування світловипромінювальних діодів (СВД) для освітлення суттєво змінило підходи щодо встановлення вимог до характеристик світильників з цими джерелами світла в порівнянні з вимогами до світильників з лампами розжарювання (ЛР) та розрядними лампами (РЛ). Це викликано відмінністю конструкцій СВД від традиційних джерел світла та їх ресурсними, світлотехнічними, колірними та іншими характеристиками. Метою даної роботи є аналіз особливих вимог до характеристик світильників із СВД джерелами світла та методів оцінки їх відповідності згідно з міжнародними стандартами Міжнародної електротехнічної комісії (МЕК), рекомендаціями Міжнародної комісії з освітлення (МКО) та стандартами провідних країн-виробників світлодіодної продукції.

Світлодіодні світильники згідно з [1] поділено на такі класи:

- Клас А – світильники з використанням модулів СВД для яких встановлена відповідність вимогам [2].
- Клас В – світильники з використанням модулів для яких потрібно встановлювати відповідність вимогам [2].
- Клас С – світильники, в яких використовують світлодіодні лампи. На ці світильники встановлено вимоги в [3].

Для світильників в яких використовують світлодіодні лампи принципно нових вимог у порівнянні зі світильниками для інших джерел світла (ЛР, РЛ), немає. Стосовно світильників зі світлодіодними джерелами світла, які поєднані зі світильниками (нерозбірними конструкціями), крім традиційних вимог додатково встановлюють вимоги, які зазвичай властиві для ламп – світлова

віддача, колірні характеристики, стабільність світлового потоку та колірних характеристик у процесі строку служби.

Параметри, які нормують для світлодіодних світильників з поєднаними СВД-джерелами світла і які потрібно оцінювати шляхом вимірювань та випробувань [1]: потужність, світловий потік, розподіл сили світла та максимальна сила світла, кут розходження пучка, світловіддача, початкові координати колірності та координати колірності після 6 000 год, початкова корельована колірна температура, початковий індекс кольоропередавання та індекс кольоропередавання після 6 000 год, код збереження світлового потоку, параметри надійності (вимоги до циклічних температурних випробувань, режимів вмикання – вимикання джерела живлення та форсованого функціонування), значення температури модуля t_a .

Так як строк служби світлодіодних світильників з приєднаними СВД модулями є тривалим, то оцінювати цей параметр традиційним методом, наприклад, як час функціонування до відказу 50 % світильників, не доцільно. У міжнародних стандартах МЕК запропоновано оцінювати строк служби таких світильників за величиною збереженого (залишкового) світлового потоку за певний час функціонування. Строк служби СВД світильників – це час протягом якого рівень світлового потоку залишається більшим ніж заявлений виробником. Якщо в світильниках застосовані СВД модулі відповідність параметрів яких не підтверджені вимогам [2], то тривалість випробування становить 25 % номінального строку служби (за максимального значення часу випробування 6 000 год). Для світильників із СВД модулями світлові параметри і параметри надійності яких підтверджені результатами тривалішого випробування проводять протягом проміжку часу, що становить 10 % номінального строку служби (за максимального значення цього проміжку 2 000 год). Для підтвердження відповідності строку служби результати вимірювання збережених світлових потоків після 6 000 год потрібно екстраполювати до заявленого значення строку служби.

Випробування на надійність передбачають: циклічні температурні випробування, випробування на вмикання/вимикання та

форсоване функціонування. Циклічні випробування проводять в камері, в якій температура змінюється від мінус 10 °С до 50 °С зі швидкістю 1 °С за 1 хв протягом чотиригодинного періоду. Випробування тривають 250 таких циклів (1 000 год). Світильники (модулі СВД) вмикаються та вимикаються кожні 17 хв.

Випробування на вмикання/вимикання проводять таку кількість разів, що дорівнює половині задекларованого номінального строку служби (в годинах). Світильники (модулі СВД) почергово вмикаються та вимикаються на 30 с.

Форсовані випробування проводять за номінальної напруги при температурі на 10 °С більше ніж максимальне рекомендоване значення $t_{p\text{ макс}}$ протягом 25 % номінального строку служби.

Особливістю оцінювання відповідності світлодіодних світильників є також те, що при використанні модулів СВД, параметри яких підтверджені щодо вимог [2], на вихідні світлові та колірні параметри, а також випробування на надійність світильників і можуть бути використані результати випробувань модулів СВД.

СВД відрізняються високою яскравістю при малій випромінювальній площі. Це особливо характерно для потужних світлодіодів із високою світловою віддачею. Яскраві світлодіодні джерела світла є блискавичними джерелами світла, які створюють зоровий дискомфорт та засліплення, тому для зменшення блискавості в світильниках застосовують захисні кути (екрани) і світлорозсіювальні матеріали, якими перекривають пряму видимість випромінювальної поверхні СВД у полі зору спостерігача. Вимоги до обмеження блискавості для СВД світильників відрізняються від вимог для інших джерел світла і це одна з особливостей цих світильників.

У роботі також наведені вимоги до обмеження яскравості світлодіодних світильників різного призначення, деякі особливості вимірювання світлових та колірних параметрів СВД згідно з рекомендаціями [4] та оцінювання ризику небезпечності синього світла світлодіодів згідно з [5].

Список використаних джерел

1. Характеристики світильників функціональні. Частина 2-1. Особливі вимоги до світильників зі світловипромінюючими діодами : ДСТУ-П ІЕС/PAS 62722-2-1:2014. – [Чинний від 01-07-2015]. – К. : Мінекономрозвитку України, 2015. – 25 с. – (Національні стандарти України).
2. Модулі світлодіодні загального освітлення. Вимоги до характеристик : ДСТУ-П ІЕС/PAS 62717:2014. – [Чинний від 01-07-2015]. – К. : Мінекономрозвитку України, 2015. – 60 с. – (Національні стандарти України).
3. Характеристики світильників функціональні. Частина 1. Загальні вимоги : ДСТУ-П ІЕС/PAS 62722-1:2014. – [Чинний від 01-07-2015]. – К. : Мінекономрозвитку України, 2015. – 20 с. – (Національні стандарти України).
4. Measurement of LEDs : CIE 127:2007 (Діоди світловипромінювальні. Вимірювання параметрів).
5. Застосування положень ІЕС 62471 до джерел світла та світильників стосовно оцінювань небезпечності синього світла : ДСТУ ІЕС TR 62778:201X. – К. : Мінекономрозвитку України, 2015. – 55 с. – (Національні стандарти України).

Л. Е. Павлуненко, к. т. н, доцент; **С. В. Костык**, к. х. н.
КФУ, г. Симферополь

К ПРОБЛЕМАМ РЕФОРМЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ

Мировой рынок не может существовать без свободного движения товаров. Важнейшими факторами обеспечения этого движения являются устранение технических барьеров в торговле через взаимное признание принимаемых решений и техническую гармонизацию. Это выражается, прежде всего, в кардинальной реформе действующей системы технического регулирования, продиктованной вступлением России во Всемирную торговую организацию (ВТО) и выполнением обязательств по Соглашению о сотрудничестве с Европейским союзом (ЕС).

Поскольку национальные стандарты приводятся в соответствие с международными, упрощается механизм товарообмена на мировом рынке. Импортные товары, поступающие в Российскую Федерацию, не всегда соответствуют требованиям безопасности. Поскольку границы рынка закрыть невозможно, но возможно ограничить поступление товаров с помощью определенных требований документации – разработки четкой терминологии, определения химического состава изделий и методов

фальсификации продукта, т. е. используя инструменты стандартизации.

На данном этапе развития экономики цели стандартизации состоят в установлении как обязательных требований по безопасности продукции, так и рекомендательных требований по потребительским показателям, направленным на повышение качества продукции и экономию сырья.

Особо актуальной в переходный период экономики является проблема безопасности, в том числе и генетической. Одним из требований безопасности является устанавливаемое органами здравоохранения предельно допустимое содержание вредных для здоровья веществ (свинца, кадмия и др), которые могут входить в состав как продовольственных, так и непродовольственных товаров.

При проведении государственной политики в области стандартизации приоритетной задачей является повышение качества и безопасности продукции и ее конкурентоспособности на мировом рынке. Выполнение этой задачи должно базироваться на повышении требований к потребительским характеристикам товаров. Главным конкурентообразующим фактором в новых экономических условиях выступает качество (готовой продукции и сырьевых материалов), требования к показателям которого, регламентируются документами по стандартизации. Известно, что уровень документации – ГОСТ, ОСТ, ТУ, отражает уровень качества, а, следовательно, и роль стандартизации в повышении конкурентоспособности выпускаемой продукции.

На основе Постановления Совета Министров СССР «Об улучшении работы по стандартизации в стране» (1968) была образована Государственная система стандартизации (ГСС), объединившая 4 категории стандартов: ГОСТ (Государственный стандарт СССР), РСТ (республиканский стандарт), ОСТ (отраслевой стандарт), СТП (стандарт предприятия). Также неотъемлемой частью комплекта конструкторской документации на продукцию являлись технические условия, которые, в случае отсутствия документации, содержали полный комплекс требований к продукции, ее изготовлению, контролю качества и приемке [2].

Сегодня работы по стандартизации производятся в соответствии с Федеральным Законом «О техническом регулировании», который послужил началом преобразования системы российских стандартов, необходимой для полноценного участия России в международной торговле и вступления во ВТО [1]. Главное отличие Закона, вступившего в силу с 1 июля 2003 года, от предшествующих законодательных актов, касающихся стандартизации, заключается в упрощении обязательных требований к производителям и продукции, а также введением механизма добровольной сертификации.

В соответствии со статьей 13 названного закона, к документам в области стандартизации, используемым на территории Российской Федерации, относятся: национальные стандарты; правила стандартизации, нормы и рекомендации в области стандартизации; применяемые в установленном порядке классификации, общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации; стандарты организаций; своды правил; международные стандарты, региональные стандарты, региональные своды правил, стандарты иностранных государств и своды правил иностранных государств, зарегистрированные в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов; надлежащим образом заверенные переводы на русский язык международных стандартов, региональных стандартов, региональных сводов правил, стандартов иностранных государств и сводов правил иностранных государств, принятые на учет национальным органом Российской Федерации по стандартизации; предварительные национальные стандарты.

Со дня вступления в силу ФЗ «О техническом регулировании», национальными стандартами в Российской Федерации признаны действующие государственные и меж государственные стандарты, введенные в действие до 1 июля 2003 г. [1, 3].

Очевидным становится факт выхода из правового поля Технических условий – документа, определяющего требования, согласно которым сегодня осуществляется производство большинства видов продукции. Являясь составной частью Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), они разраба-

тываются по решению разработчика (изготовителя) или по требованию заказчика (потребителя) производителем или импортером товаров. Являясь интеллектуальной собственностью компании-разработчика, технические условия составляют неотъемлемую часть комплекта сопроводительной документации, заменяя или дополняя ГОСТ.

В соответствии с положениями закона «О техническом регулировании», технические условия, как и стандарты не являются обязательными для выпуска продукции (за исключением продукции, используемой на опасных производственных объектах). Таким образом, определение статуса ТУ может стать одним из направлений реформирования системы стандартизации в Российской Федерации.

Список использованных источников

1. ФЗ О техническом регулировании от 27.12.2002 № 184-ФЗ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/popular/techreg/>. – Название с экрана.
2. Единая система конструкторской документации. Технические условия. [Текст]: ГОСТ 2.114-95 [Дата введения 1996.07.01]. – М.: Стандартинформ, 2007. – 10 с. – (Международный стандарт).
3. Межгосударственная система стандартов. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию стандартов [Текст]: ГОСТ 1.5-2001 [Дата введения 2002.09.01]. – М.: Стандартинформ, 2010. – 86 с. – (Международный стандарт).

В. С. Лоза; Н. В. Лисенко

Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі», м. Полтава

ПЕРЕВІРКА ВІДПОВІДНОСТІ ЕНЕРГЕТИЧНОГО МАРКОВАННЯ МОРОЗИЛЬНИКА ТИПУ ШАФА ВСТАНОВЛЕНІМ ВИМОГАМ ТЕХНІЧНОГО РЕГЛАМЕНТУ

Використання більш енергоефективного обладнання у побуті дозволить споживачам скоротити свої витрати на електроенергію за рахунок його енергоефективності. У лютому 2011 року Україна приєдналась до Договору про заснування Енергетич-

ного Співтовариства, який створює чіткі правові рамки, в межах яких Україна ратифікує відповідні норми законодавства ЄС, з метою забезпечення збалансованих умов для збільшення інвестицій, підвищення енергетичної безпеки та енергоефективності, а також покращення конкурентного середовища, як ключового економічного чинника.

Постановою Кабінету Міністрів України від 07.08.2013 № 702 затверджено три технічні регламенти, а саме Технічний регламент енергетичного маркування енергоспоживчих продуктів; Технічний регламент енергетичного маркування побутових електричних холодильників та Технічний регламент енергетичного маркування побутових пральних машин (далі – Технічні регламенти). Технічні регламенти установлюють вимоги щодо обов'язкової наявності на електрообладнанні побутового призначення (електричних холодильників та пральних машинах) енергетичної етикетки, у якій має бути зазначена інформація про рівень споживання електроенергії та інші технічні характеристики (рівень шуму, номінальна навантаженість, обсяги споживання води тощо), а також встановлюється дизайн енергетичної етикетки та вимоги до її оформлення.

Інформація, яка зазначається на енергетичних етикетках, має відображати результати вимірювань, проведених згідно з національними стандартами на методи випробувань. Проте, станом на сьогодні, в Україні не прийнято ряд національних стандартів на методи випробувань, які необхідні для виконання вимог зазначених Технічних регламентів у повному обсязі. Строк, починаючи з якого має здійснюватись державний ринковий нагляд за відповідністю зазначеної продукції вимогам вказаних Технічних регламентів, визначений у планах заходів із їх застосування, а саме – починаючи з 1 липня 2014 року.

Проте, відсутність вищезазначених національних стандартів унеможливили виконання суб'єктами господарювання необхідних випробувань для підтвердження відповідності електрообладнання побутового призначення (електричних холодильників та пральних машин) вимогам Технічних регламентів.

За період з 1 січня по 1 липня 2014 року, кількість введених в обіг енергоспоживчих побутових електричних холодильників та побутових пральних машин на ринку України, які мають наступні класи енергоефективності:

- введено в обіг 7846 шт. (4 %) холодильних приладів класу A++; 154 952 шт. (79 %) – класу A+; 25 499 шт. (13 %) – класу A; 5 884 шт. (3 %) – класу B; 1961 шт. (1 %) – продукція інших класів;

- введено в обіг 22 490 шт. (8 %) пральних машин класу A+++; 95 581 шт. (34 %) – класу A++; 75 902 шт. (27 %) – класу A+; 81 525 шт. (29 %) – класу A; 5 622 шт. (2 %) – продукція класів B, C, D та інших класів.

Наведені дані свідчать про розуміння споживачами проблеми енергозбереження та наміри її вирішувати, оскільки збільшується частка придбання приладів із високим значенням індексу енергоефективності. Відповідно до вимог Технічного регламенту постачальник забезпечує надання разом з холодильним приладом вітчизняного та іноземного виробництва енергетичної етикетки та мікрофіші, інформація на яких зазначається українською мовою та в разі потреби регіональною мовою або мовою меншин відповідно до законодавства про мови.

Нами була перевірена відповідності оформлення етикетки морозильника типу шафа Gorenje F 247 СВ вимогам Технічного регламенту (рис. 1). На енергетичній етикетці зазначена така інформація:

- найменування та торговельна марка холодильного приладу;
- модель холодильного приладу;
- клас енергоефективності холодильного приладу. Літера, що означає клас енергоефективності, розміщена на тому самому рівні, що і відповідна стрілка;
- річний обсяг енергоспоживання холодильним приладом;
- рівень акустичного поширення шуму в повітрі;
- загальний об'єм зберігання всіх відділень, не маркованих зірочками (з температурою до -6°C);
- загальний об'єм зберігання всіх відділень, маркованих зірочками (з температурою нижче -6°C), та кількість зірочок

відділення, яке має найбільшу частку в загальному об'ємі зберігання таких відділень.

Етикетка (рис. 1) прямокутної форми, з фоном білого кольору. По контуру енергетичної етикетки на відстані 5 мм від краю,



Рисунок 1 – Енергетична етикетка морозильної камери Gorenje F 247

нанесений прямокутник синього кольору шириною 1 мм. У верхньому лівому куті нанесено малюнок прямокутної форми. Під малюнком – нанесене маркування моделі холодильного приладу чорним кольором «gorenje», та «F247Cb», у площині 35 мм. Під надписом наявна смужка синього кольору, яка розділяє умовні позначення від класів енергетичної ефективності. Посередині нанесено умовне позначення «ENERG», та «энергия» на синьому фоні, білим кольором. У верхньому правому куті, в кружечках, з білим фоном та літерами синього кольору – умовні позначення «Y», «UA», «IE», «IA».

В середині етикетки, з лівої сторони нанесені класи енергетичної ефективності у вигляді стрілок різного розміру та кольору: від максимально ефективного до мінімально ефективного; за розміром від меншого до більшого; за кольором від зеленого до червоного кольору; розміром 90мм; з позначками від «A+++» до «D». Навпроти літери A+ – стрілочка чорного кольору з літерним позначенням, A+, білого кольору, розміром 33 мм. Нижче середини з лівої сторони зазначено маркування: «energia», «энергия», «energeia», «energija», «energy», «energie», «energi».

Досліджувана енергетична етикетка морозильника типу шафа відповідає вимогам постанови КМУ «Про затвердження технічних регламентів щодо енергетичного маркування». Маркування добре видно, нанесено без порушень.

Список використаних джерел

1. Про затвердження технічних регламентів щодо енергетичного маркування : Постанова Кабінету Міністрів України № 702 від 04.07.2014 [Електронний ресурс] : офіційний веб-портал Верховна Рада України. Нормативно-правова база України. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/702-2013-%D0%BF/page>. – Назва з екрана. – Дата звернення : 04.03.2015.

М. О. Вовк

Полтавський кооперативний технікум, м. Полтава

ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ СТАНДАРТІВ ДСТУ ISO 9000 В КОНТЕКСТІ ОРГАНІЗАЦІЙНОЇ КУЛЬТУРИ ПІДПРИЄМСТВА

Зараз у сучасних умовах триває конкурентна боротьба між підприємствами за формування так званого позитивного іміджу, який є невід’ємною складовою їх перспективності та надійності. Саме впровадження стандартів ДСТУ ISO 9000 дає можливість підприємству відкрити свій новий потенціал, який дасть змогу піднятися на зовсім новий рівень якості та взаємовідносин у структурі управління колективом.

Сучасні керівники організацій, ставлячи питання про впровадження стандартів, хочуть отримати гарантії того, що саме реалізація підходів цих стандартів, а не якесь інше рішення, є в цьому випадку найкращим, і в майбутньому ці підходи не будуть розцінені як помилкові. Очевидно, що така гарантія закладена в тому, що концепція стандартів ДСТУ ISO 9000 є концепцією світової співпраці, а не якоїсь однієї країни. Навіть більше: концепція цих стандартів уже успішно діє практично в усіх країнах світу, і ця обставина зводить до мінімуму, якщо не до нуля, ризик помилки під час ухвалення організацією рішення про впровадження стандартів ДСТУ ISO 9000. Спроба знайти власну оригінальну концепцію та протиставити її концепції стандартів ДСТУ ISO 9000 навряд чи може вважатися в нинішній ситуації виправданою, оскільки пошук неповторного шляху неминуче призведе до втрати часу й до ще більшого відставання

організації у сфері якості від організацій, які використовують ці стандарти.

Концепція стандартів ДСТУ ISO 9000 передбачає встановлення взаємної довіри не тільки між організацією та споживачем, а й між співробітниками організації. Впровадження цих стандартів руйнує командне адміністрування не тільки у відносинах між керівним органом та організацією, а й всередині управлінської структури самої організації. Але поряд з тим воно сприяє:

- зростанню горизонтальних зв'язків на противагу вертикальним;
- демократизації адміністративного управління;
- переходу від відокремленості до співробітництва;
- створенню в організації атмосфери доброзичливості, яка виключає страх;
- підвищенню відповідальності кожного працівника за результати своєї роботи.

Впровадження стандартів ДСТУ ISO 9000 пов'язане з необхідністю набуття нових знань, навичок, з освоєнням прогресивних методів роботи. Для багатьох працівників, і насамперед для керівників та спеціалістів, діяльність з освоєння стандартів ДСТУ ISO 9000 – це творча робота, яка дає можливість задовольнити потреби в самовираженні. Вона дає працівникам організації реальну перспективу перейти від чисел і закликів до використання прийомів і методів, що базуються на логіці здорового глузду та досягненнях світової науки й практики.

Сприятливий соціально-психологічний клімат колективу для впровадження стандартів ДСТУ ISO 9000 може бути створений шляхом реалізації наступних заходів:

- по-перше, необхідне створення так званого «стартового майданчика», який буде покликаний створити передумови впровадження стандартів. А саме, керівництву необхідно розробити чітку стратегію впровадження стандартів, визначити й виділити необхідні для цього ресурси;

– по-друге, ініціатори використання стандартів ДСТУ ISO 9000 в організації повинні заглибитися в сутність даної роботи. Виходячи з цього, вони мусять передбачити соціально-психологічні зміни, які може спричинити впровадження цих стандартів, їм необхідно виявити підрозділи організації, яких стосуватимуться ці зміни. Потім ці ініціатори мають визначити, в яких відносинах перебувають групи та особи, здатні забезпечити підтримку або опір впровадженню стандартів;

– по-третє, необхідне створення атмосфери підтримки. Для того, щоб вона сформувалася, варто, перш за все, виключити неправильне розуміння або перебільшення характеру використання стандартів ДСТУ ISO 9000. Має бути організована масштабна роз'яснювальна робота. Усі категорії працівників повинні мати чітке уявлення про причини та характер упровадження, а також про позитивний ефект від нього. Особливу увагу при цьому доцільно приділити групам та окремим особам, з боку яких можна очікувати найбільшої протидії. Необхідно прагнути до сприйняття стандартів ДСТУ ISO 9000 не як чогось примусового ззовні, а як життєво необхідного і для організації в цілому, і для кожного працівника окремо;

– по-четверте, необхідно створити облік поведінкових факторів. Краще за все розпочати процес випровадження зі створення ініціативної робочої групи, яка підтримає ідею впровадження й виконає попередню роботу, заохотити її, засвідчити її офіційне визнання. Враховуючи новизну та складність багатьох положень стандартів ДСТУ ISO 9000, доцільно провести реальну роз'яснювальну роботу серед керівників і провідних спеціалістів організації. Така робота не тільки покращить розуміння необхідності впровадження сучасних стандартів, а й позбавить від страху перед нововведеннями та налаштує на позитивне сприйняття змін під час упровадження;

– по-п'яте, формування корпоративної культури у сфері якості. Корпоративною культурою в цьому випадку називають встановлювану й підтримувану керівництвом систему цінностей, в якій центральна роль відводиться якості.

У сучасних умовах будь-яка організація сповідує певні цінності, які визначаються всіма її працівниками, є для них спільними та утворюють організаційну культуру організації. Організаційна культура є сполучною ланкою, яка об'єднує й мобілізує персонал організації для вирішення проблем якості. Важливе місце в організаційній культурі має займати відданість персоналу ідеалам якості, яка виховується в процесі залучення всіх працівників до вирішення проблеми якості.

Таким чином, упровадження на підприємстві стандартів ДСТУ ISO 9000 свідчить про далекоглядність керівництва та бажання формувати в колективі патріотичне ставлення до виконуваної ними роботи. Вище зазначені стандарти покликані підняти зовсім на новий рівень управління, який являється досить позитивним поштовхом у розвитку своєї галузі. ДСТУ ISO 9000 – це не просто стандарти, які покликані підняти рівень системи управління якістю, це впевнений крок в перспективне майбутнє, адже за кордоном упровадження таких стандартів демонструє прогресивні результати.

Список використаних джерел

1. Мухаровський, М. Сертифікація персоналу: огляд сучасних тенденцій / М. Мухаровський, О. Глухова, О. Карандєєва, Г. Хімічева // Стандартизація. Сертифікація. Якість. – 2006. – № 3. – С. 31–35.
2. Педак, І. С. Сертифікація персоналу в системі підтвердження відповідності як фактор конкурентоспроможності / І. С. Педак // Держава та регіони. – 2008. – № 6. – С. 160–164.
3. Чурсіна, Л. А. Сертифікація персоналу : навч. посібник / Л. А. Чурсіна, Ю. В. Березовський, Г. А. Тіхосова. – Київ : Ліра-К, 2012. – 316 с.

*Р. К. Раджабов, д. э. н., профессор
ТГУК, г. Душанбе*

ПРОБЛЕМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ВУЗОВ И ПРОИЗВОДСТВА ПО ПОДГОТОВКЕ КАДРОВ ДЛЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ТАДЖИКИСТАНА

В период модернизации экономики актуальной проблемой является совершенствование системы подготовки кадров с высшим профессиональным образованием.

При этом современная ситуация на рынке труда предъявляет серьезные требования к качеству подготовке кадров высшей квалификации. Все более востребованными становятся компетентные выпускники ВУЗов, способные эффективно работать в новых динамически изменяющихся социально-экономических условиях. В процессе их подготовки главенствующую роль приобретает ориентация на личность и компетентность, позволяющая существенно сократить период освоения профессии и повысить конкурентоспособность.

При переходе к инновационному развитию экономики обеспечение новых требований к кадровому потенциалу становится ключевым направлением воспроизводства работников с высшим образованием. На наш взгляд, среди этих требований можно выделить: *компетентность, адаптивность, мобильность и инновационность.*

Отличие *компетентного специалиста* от квалифицированного заключается в том, что первый не только обладает определенными знаниями, умениями и навыками, но и способен реализовать и постоянно реализует их в работе. Поэтому основной задачей системы образования является формирование у студентов самомотивации, что позволит им в дальнейшем максимально раскрыть индивидуальные способности и претендовать на достойную занятость.

Адаптивность – это способность человека быстро приспособиться к изменяющимся внешним условиям, новой ситуации и требованиям. Речь идет о гибкости, выносливости, умении выполнять задания достаточно быстро, но, не опережая время, действуя по обстановке.

Под *мобильностью* понимается способность гражданина к перемене его трудовых функций по форме, содержанию и местоприложению на основе сознательного выбора и условий для его реализации. Перемена труда может осуществляться во времени, в пространстве, а также во времени и в пространстве одновременно.

Сегодня действие закона перемены труда (введенный в научный оборот К. Марксом в первом томе «Капитал»), проявляется как в вертикальной, так и в горизонтальной профессиональной мобильности. При этом условия экономической жизни в последние годы были таковы, что, наряду с восходящей мобильностью, проявлялись довольно сильные тенденции к мобильности нисходящей.

Инновационность – это способность к усовершенствованиям, созданию нового в своей профессии, пусть даже в малых масштабах (новый метод, прием и т. д.), обладание навыками участия в проектных мероприятиях. Основные факторы, обуславливающие значимость инновационной деятельности и развитие инновационности в образовании связано с развитием экономического потенциала и инновационной активности образовательных систем. И это происходит в тот период, когда Республика Таджикистан стала активно включаться в глобализационные процессы, а руководство страны выступило с рядом инициатив, рассматривая стимулирование инновационной деятельности, как важное средство активизации источников экономического роста. Полнее реализовать свои возможности, повысить качество жизни возможно только при условии, если люди умеют встроиться в те требования, которые выдвигает интернационализация социально-экономических отношений.

С одной стороны, приведенные выше требования можно рассматривать в рамках нормативной экономики по принципу «как должно быть», но вместе с тем они фиксируют императивы

реальной жизни, в которой все сильнее просматриваются черты постиндустриального общества в республике и ее регионах.

Большое влияние на выравнивание социально-экономического положения регионов Республики Таджикистан оказывает местоположение вузов, поскольку сохраняется тенденция оттока наиболее квалифицированной части специалистов в регионы с более высоким уровнем жизни.

Межрегиональная «утечка мозгов» из сельской местности в центр, как и отсутствие возвратной миграции, после окончания ВУЗа из столичных городов в регионах республики объективна, так как в их основе лежат существенные территориальные неравенства в уровне жизни населения городов и сельской местности.

В этих условиях одним из основных факторов при выборе центра получения образования выступает транспортная доступность. Зачастую, только исходя из транспортной доступности, выпускник средней школы, а чаще его родители выбирают ВУЗ. Вместе с тем, более низкий конкурс, обеспеченность общежитиями, наличие родственников могут компенсировать худшую территориальную доступность и, в конечном счете, оказать определяющее воздействие на направление миграции.

В настоящее время многие ВУЗы открывают свои филиалы в областях республики. То есть, идет процесс адаптации вузовской сети к потребностям производства.

Важно заметить, что получение положительных результатов реформ в области высшего образования Республики Таджикистан возможно при достижении соответствия между структурой выпуска из ВУЗов и спроса на кадры высшей квалификации на рынке труда. В свою очередь, это может быть достигнуто только за счет совершенствование планирования приема в высшие учебные заведения и развитие национальной системы тестирования.

Поэтому на основе требований современной экономики выдвигаем ряд предложений по модернизации высшей школы, а именно:

- устанавливать связь и усиливать взаимодействие между промышленными предприятиями и образовательными учреждениями высшего профессионального образования не только по

подготовке планов приема, но и по последующему трудоустройству;

- ввести систему распределения выпускников высших учебных заведений, получивших образование на бюджетной основе. В республике высшие учебные заведения зачастую работают без учета ситуации на региональных рынках труда, а их выпускники остаются маловостребованными;
- ввести систему возврата выпускником государству потраченных бюджетных средств на его обучение, в случае если выпускник отказывается работать по месту распределения;
- проводить мониторинг рынка труда, прогнозировать потребности в квалифицированных кадрах и корректировать планы приема в зависимости от показателей трудоустройства и др.

В настоящее время наметилась тенденция к интеграции предприятий и образовательных учреждений по подготовке кадров для инновационного развития. При этом ежегодно увеличивается число договоров о целевой подготовке кадров, а также возникают совместные учебные центры, создаются филиалы выпускающих кафедр вузов на производстве.

С другой стороны в этих условиях приоритетным является создание ассоциации вузов. Сравнительная оценка позволяет сформулировать вывод о предпочтительности ассоциации вузов, ориентированных на обеспечение не только системы образования, но и экономики в целом. Ассоциация, имеющая сетевую структуру, позволяет эффективно обеспечивать достижение положительного эффекта синергии.

Анализ опыта сотрудничества предприятий с учебными заведениями в Таджикистане позволил выявить основные предпосылки возникновения корпоративного заказа на подготовку кадров. Кроме того, в республике важное место отведено реализации образовательных проектов, имеющие значительные выгоды для вузов, заключающиеся в: повышении уровня трудоустройства выпускников, их более быстрая адаптация к производственной жизни; росте квалификации преподавательского состава; обновление материально-технической базы; расширение возможности проведения прикладных исследований и опытно-конструкторских работ.

Вместе с тем, на сегодняшний день реализация образовательных проектов, внедрение корпоративного заказа вызывает у многих скептицизм, недоверие и даже открытое противодействие.

Анализ факторов, препятствующих реализации корпоративного заказа и разработка основных направлений смягчения этих факторов должны стать предметом пристального рассмотрения ученых, озабоченных проблемами модернизации высшего образования.

Опыт Таджикского государственного университета коммерции показывает, что в последние годы университетом заключены 20 договоров с предприятиями и организациями по подготовке кадров, 45 договоров о сотрудничестве, а также 17 договоров по совместному проведению НИР и организации производственной практики, решается вопрос о создании филиалы выпускающих кафедр в банках и торговых центрах.

В целом изучение имеющегося опыта, разработка новых организационных форм взаимодействия высшего образования и производства, развитие эффективных экономических отношений между субъектами производства и потребления образовательных услуг позволят создать предпосылки для решения задачи подъема экономики на основе инновационного пути развития.

В. І. Перебийніс, д. е. н, професор

Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі», м. Полтава

Ю. В. Перебийніс, викладач

Полтавський юридичний інститут Національного юридичного університету імені Ярослава Мудрого, м. Полтава

ВИЩА ШКОЛА МАЙБУТНЬОГО: ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Головним чинником соціально-економічного прогресу у постіндустріальному суспільстві є освіта, особливо вища. На думку Деніела Белла економічний розвиток повинен досягатися

не тільки за допомогою матеріальних активів, як у доіндустріальній та індустріальній економіці, але й завдяки наявних якісних знань [1]. Спираючись на концепцію «навчання впродовж всього життя», згідно зі стратегією ЄС-2020 метою європейської системи освіти є збільшення до 40 % частки населення у віці 30–34 роки з вищою освітою та до 15 % учасників програм безперервного навчання [2].

За останнє сторіччя зміни потреб економіки призвели й до перегляду змісту трудової діяльності та вимог до кваліфікації працівника. Важливими стають особистісні риси людини, зокрема, ініціатива, творче мислення, емоційний інтелект. До вимог, що висуваються до потенційного працівника, входять комунікативні здібності, володіння кількома мовами і ПК, мобільність, гнучкість та ін. Основним принципом трудової діяльності стає постійне оновлення знань.

Підвищення вимог до рівня освіти потенційного працівника викликає швидку реакцію ринку освітніх послуг. На думку Йохана Руса, бізнес-освіта сьогодні – це «анахронізм як за формою, так і за змістом» [6]. Серед напрямків реформування сучасної професійної освіти він виділяє поєднання традиційних методів навчання із новітніми, індивідуалізацію навчального процесу, орієнтацію на останні досягнення у науці, підвищення ролі практичних знань.

Про невідворотність змін свідчать і оприлюднені у 2014 р. результати опитування біля 20 800 студентів із 37 університетів у 21 країні світу стосовно майбутнього вищої освіти, проведеного компанією Zogby Analytics разом із Laureate International Universities. Так, 43 % опитаних переконані, що у майбутньому більшість навчальних курсів будуть пропонуватися у вільному доступі, а процес навчання відбуватиметься на спеціалізованих інтерактивних медійних платформах.

Більше двох третин респондентів прогнозують, що у найближчій перспективі студенти будуть користуватися переважно он-лайн бібліотеками, завдяки цьому вони зможуть навчатися будь-де і будь-коли, що дозволить відмовитися від фіксованого розкладу занять. Важливими стануть і постійні короткотермі-

нові курси підвищення кваліфікації. Що ж стосується лекційних занять, то 43 % опитаних надають перевагу доступу до їх он-лайн версій.

На думку студентів сучасна вища школа пропонує їм завеликий обсяг теоретичного матеріалу, у той час коли існує необхідність у прикладних навчальних програмах, збільшенні кількості практичних занять, які б проводили спеціалісти-практики. Більшість опитаних (64 %) передбачають доступність освітніх курсів кількома мовами [10].

На думку студентів, «університет майбутнього» повинен характеризуватися такими рисами, як доступність, гнучкість, інноваційність, а також прикладним та адаптивним характером знань і вмінь, на які існує значний попит на ринку праці.

Передові ідеї щодо навчання у майбутньому висунув Мічіо Кайку: відхід від традиційних видів занять і базування навчального процесу на інтернет-технологіях, що знівелює необхідність запам'ятовування зайвої кількості матеріалу [4].

Частина прогнозованих змін спостерігається вже зараз. У США стрімко розвиваються нові педагогічні технології, зосереджені на індивідуалізовані освітні програми, які базуються на ретельній діагностиці потреб і проблем студентів. Перевага віддається тестам на логіку, знання слів і базові математичні знання [8]. Очікується, що незабаром вся освітня діяльність базуватиметься на індивідуальних освітніх контактах [7].

Прикладом інновацій сучасної системи освіти може слугувати і поступове запровадження інтерактивних он-лайн курсів провідними університетами світу, як-от у Чикаго і Північній Кароліні [9]. Однак сьогодні ще великий відсоток студентів, яким незвично «працювати без наставника за принципом «тільки ти і монітор», у них немає високої мотивації... Он-лайн система розвивається і удосконалюється досить швидко, і, безумовно, саме за нею освіта наступних 50 років. Університети збережуться, але це будуть переважно віртуальні виші», вважає Мітіо Каку [3].

Про позитивні тенденції в Україні свідчить запровадження нових методів і форм навчання не тільки ВНЗ, а й великими

компаніями з метою підвищення кваліфікації персоналу. Зокрема, з 2014 р. компанія «Райз» реалізовує дистанційне навчання через корпоративний портал «WebTutor», а у майбутньому планує сформувати систему агрошкіл для втілення програми взаємодії з навчальними закладами [5].

Таким чином, стрімкі зміни у сучасному постіндустріальному суспільстві, викликані технологічним прогресом, спричиняють необхідність реформування вищої школи. Основними її рисами має бути інноваційність, у тому числі завдяки запровадженню інтерактивних он-лайн курсів, індивідуалізація навчального процесу, а також прикладний характер знань і вмінь, які здобувають студенти. Це сприятиме конкурентоспроможності випускників ВНЗ на ринку праці, зокрема, завдяки формуванню їх комплексного мислення та глобального бачення, поінформованості у галузі технологій, творчому підходу та вмінню вирішувати складні завдання.

Список використаних джерел

1. Деніел Белл. Прихід постіндустріального суспільства [Електронний ресурс] / Деніел Белл. – Режим доступу: <http://www.philsci.univ.kiev.ua/biblio/bell.html>. – Назва з екрана.
2. Європейська Рада схвалила стратегію Європа-2020 // Євробюлетень. – 2010. – № 4. – С. 16.
3. Митіо Каку. Учеба уже не будет базироваться на запоминании [Електронний ресурс] / Митіо Каку. – Режим доступу: <http://www.dsnews.ua/society/mitio-kaku-ucheba-uzhe-ne-budet-bazirovatsya-na-zapominanii-28082014231600>. – Назва з екрана.
4. Мічіо Кайку. Фізика майбутнього / переклала з англ. Анжела Кам'янець. – Львів : Літопис, 2013. – 432 с.
5. Райз внедряет лучшие практики в обучение персонала [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://latifundist.com/novosti/44326-rajz-vnedryaet-luchshie-praktiki-v-obuchenie-personala>. – Назва з екрана.
6. Рус Йохан. Какая реформа нужна бизнес-образованию // Harvard Business Review Россия. – 2014. – № 7 [Електронний ресурс] / Рус Йохан. – Режим доступу: <http://hbr-russia.ru/biznes-i-obshchestvo/fenomeny/p14102/#ixzz3815JQN8e>. – Назва з екрана.
7. Хромов М. І. Зарубіжний досвід управління професійною підготовкою персоналу / М. І. Хромов // Ринок праці та зайнятість населення. – 2011. – № 2. – С. 61–64.
8. Шнир Н. Нам слід зрозуміти, що чотирьох років для підготовки юристів – надто мало [Електронний ресурс] / Шнир Н. – Режим доступу: <http://jurliga.ligazakon.ua/news/2012/9/3/71325.htm>. – Назва з екрана.

9. Business Education. Change Management // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.economist.com/news/briefing/21587780-mba-being-transformed-better-and-worse-change-management?fsrc=scn/fb/wl/pe/changemanagement/>. – Title from display.
10. 2014 Global Survey of Students [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.laureate.net/~media/Files/LGG/Documents/About/Zogby%20Executive%20Summary.ashx>. – Title from display.

Г. М. Кожушко, д. т. н., професор; **Л. Н. Губа**, к. т. н., доцент;
А. Д. Кобыщан, к. т. н.
*Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський
університет економіки і торгівлі», г. Полтава*

О НЕОБХОДИМОСТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРАКТИКИ СТУДЕНТОВ-ТОВАРОВЕДОВ

В условиях глобализации мировой экономики и вхождения Украины в европейское пространство работодатели в сфере торговли ставят требования к квалификации и компетенциям выпускников вузов в соответствии с профессиональными стандартами и международными классификациями профессий.

Важной формой в подготовке будущего специалиста является производственная практика (стажировка). Она выполняет следующие функции в системе профессиональной подготовки студентов:

- учебную – актуализация, углубление теоретических знаний, их применение для решения ситуационных задач, формирования умений и навыков;
- развивающую – развитие познавательной, творческой активности будущих специалистов, коммуникативных и психологических свойств;
- воспитательную – формирование социальной активности будущего специалиста, увлечения выбранной профессией;
- диагностическую – проверка уровня профессиональной подготовки будущих специалистов, степени профессиональной пригодности к выбранной деятельности.

Производственная практика (стажировка) студентов-товароведов является неотъемлемой составной частью учебного про-

цесса. Ее структура и содержание разрабатываются в соответствии с образовательно-квалификационными характеристиками бакалавров и специалистов.

Практика проводится на предприятиях и в организациях торговой и производственной сферы. Она предусматривает индивидуальные и самостоятельные занятия под руководством преподавателя и руководителя практикой от предприятия по программе, содержание которой определяется профилем предприятия или сферой малого бизнеса. Ее целью является:

- закрепление и углубление знаний курсов «Товароведение», «Техническое регулирование (Основы стандартизации, метрологии и управления качеством)», «Материаловедение и основы технологии производства товаров» и др. по вопросам формирования ассортимента, потребительских свойств и качества основных групп товаров в процессе их изготовления;

- выявление и оценка дефектов, сортировка, контроль качества готовой продукции, анализ структуры ассортимента товаров, которые производятся конкретным предприятием и др.;

- приобретение практических навыков организационной работы на предприятиях различных форм собственности;

- получение студентами навыков самостоятельной практической деятельности в направлении своей будущей профессии.

Бесспорно, товароведение – это одна из основных специализаций в торговле, но в современных условиях функции товароведа в классической форме значительно расширены. Современные требования работодателей к специалистам товароведам – не только знания основ товароведения, управления качеством, требований к маркировке, нормативно-технических документов. Это еще и требования к практическим навыкам осуществления контроля выполнения условий поставки, транспортировки, приема, прогнозирования движения товаров, оформления претензионных материалов по качеству, размещения товаров в торговых залах, ориентирования в изменениях потребительского спроса на товар, умения принимать управленческие решения.

Учитывая актуальность практической подготовки студентов, согласно современным требованиям работодателей, нужно внести необходимые коррективы в образовательно-профессиональные программы и программы практики.

Для того чтобы профессиональная деятельность специалистов товароведов была более востребована на рынке труда, необходимо модернизировать учебный процесс с целью трудоустройства не только в торговую сферу, но и в другие – производственную, страховую, экспертную, сферу индивидуальных услуг. В соответствии с тем, как будет меняться учебная программа, необходимо менять и программу практики. Нужно создавать набор программ практики для специфических направлений будущей деятельности выпускников. Программы должны быть адаптированы к особенностям предприятий и организаций, где проводится практика. Руководитель практики от вуза должен иметь практический опыт работы в этой сфере или пройти стажировку на этом или подобном предприятии или организации.

***Н. В. Кокашвили, академический доктор экономики, ассоциированный профессор; Г. Г. Гугуашвили, академический доктор экономики, профессор
Горийский государственный учебный университет.
Грузия. Гори***

ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ И АНАЛИЗ РАБОЧЕЙ СИЛЫ В ГРУЗИИ

В эпоху экономики знаний высшее образование является движущей системой мирового развития и конкуренции – она рассматривается как «двигатель экономики», который путем исследования и инновации способствует созданию нового образования и постоянному развитию компетенций рабочей силы. Опираясь на изложенное, в течении последних десятилетий система высшего образования в Европе и мире постоянно расширялась.

На сегодняшний день информация о взаимонаправленности высшего образования и рынка труда в Грузии очень ограничена.

В первую очередь этот дефицит обусловлен тем, что на национальном уровне отсутствует системный подход к анализу взаимосвязей рынка и системы образования – необходимые изменения не интегрированы в такие важные инструменты, какими являются вопросники описи населения, инструменты внутрихозяйственного квартального исследования. Не продумана совместимость данных и стратегии агрегирования, нет ведомства внутри или вне министерства, отвечающего за анализ такого рода данных.

Опираясь на базу данных Национальной службы статистики, сегодня невозможно вычислить отдачу и относительное преимущество ступеней высшего образования (докторантура, бакалавриат, магистратура), также как по направлениям академического образования и это в тех условиях, когда по отраслям высшего образования в Грузии действуют схемы дифференцированного государственного финансирования (на основании приказа Министра образования и науки Грузии № 79/н в 2013–2014 годах стоимость учебы по отдельным программным направлениям в государственных высших образовательных учреждениях полностью финансируется государством). Соответственно, при идентификации приоритетных программных направлений министерство не опиралось на надежный эмпирический материал.

Сбор данных о занятости и доходах выпускников и студентов систематически не осуществляется и на уровне высших образовательных учреждений. Несмотря на то, что стандарт программной аккредитации обязует высшие образовательные учреждения адаптировать программы к рыночным требованиям, индикаторы выполнения соответствующих пунктов стандарта и источники проверки смутные, недостаточно детализированы инструменты оценки и самооценки и, соответственно, не представляется возможным полностью и объективно оценить положение в этой связи.

В большинстве высших образовательных учреждений не функционирует сервис карьерного роста. В условиях недоступности соответствующей базы данных проведенное в этом нап-

равлении исследование на национальном уровне очень дорогое, носит эпизодический характер и должным образом не отражается в образовательной политике. Несмотря на это за последние несколько лет в Грузии все же накопился достаточный эмпирический материал для общего анализа взаимосвязей рынка и системы высшего образования. В течении 2010–2014 годов Международным институтом планирования и управления политики образования, программой Темпус в Грузии, Центром исследования экономической политики и Международной организацией по миграции проведены исследования, результаты которых в основном совпадают с существующей в Европе картиной и вызовами, что дает возможность сделать следующие общие заключения:

1. По данным 2013 года высшее образование в Грузии является значительным обуславливающим фактором роста показателей доходов и занятости. Средний доход от занятости лиц с высшим образованием почти в два раза выше, чем доход лиц со средним образованием.

- В условиях учета пола, возраста и местожительства шансы трудоустройства лиц с высшим образованием возрастают в 2 раза по сравнению с лицами со средним образованием, а вероятность трудоустройства по найму – почти в 5 раз.

- Окончание магистратуры для выпускника не влечет значительной прибавки заработной платы, хотя шансы трудоустройства лиц с дипломом магистра на 70 % выше по сравнению с лицами с дипломом бакалавра. Соответственно, магистратура в Грузии не средство роста доходов, а средство роста вероятности трудоустройства.

2. Средний показатель доходов от занятости, также как и вероятность занятости значительно отличается от уровня по полу и высшему образованию.

- Вероятность трудоустройства мужчин с высшим образованием в 1,2 раза выше в сравнении с вероятностью трудоустройства женщин с высшим образованием. Примечательно, что это различие по половому признаку вычислено с учетом специализации в сфере образования. По-иному, после получения сте-

пени бакалавра или магистра в сфере инженерного образования вероятность трудоустройства женщин остается более низкой, чем мужчин.

- Пол значительно влияет на уровень доходов. Это влияние остается и тогда, когда сравниваем специалистов с образованием в одной и той же сфере. Если женщина и мужчина с высшим образованием по администрированию бизнеса и предусмотренные в исследовании характеристики у них схожие, все же зарплата мужчин в среднем на 176 лари выше, чем у женщин.

- Шансы трудоустройства лиц с дипломами бизнес образования и точных и естественных наук в 1,3–1,4 раза выше, чем у выпускников с гуманитарным образованием.

- Доход по трудовому найму выпускников с бизнес и инженерным направлением сравнительно выше, чем у выпускников с гуманитарным образованием.

3. Сдерживающим фактором последующего роста отдачи от высшего образования является несовместимость компетенций лиц с высшим образованием с рыночными требованиями и низкие показатели самозанятости.

- В Грузии из лиц с высшим академическим образованием по специальности работают приблизительно 60 %, что значит, что в масштабе страны только четверть из них заняты по специальности.

- Среди трудоустроенных доля работающих по специальности значительно отличается по направлениям. Следует отметить, что доля трудоустроенных по специальности значительно выше среди окончивших магистратуру (по сравнению с окончившими бакалавриат). С этой точки зрения магистратура представляет собой инструмент профессиональной реориентации и ориентированности на рынок.

- В рамках различных исследований половина опрошенных трудоустроенных лиц считает, что компетенции выпускников не соответствуют их требованиям.

- В Грузии также, как и во многих странах Европы, среди молодежи с высшим образованием доля самозанятости низкая, что мешает созданию в стране новых рабочих мест.

4. Высшее образование является потенциально эффективным инструментом выравнивания существующего в обществе социального неравенства, хотя доступность высшего образования на сегодня по-прежнему ограничена.

- Дополнительная ступень высшего образования (в виде магистратуры) более увеличивает шансы на трудоустройство, чем такая характеризующая социально-экономического положения семьи, каким является образование родителей.

- Личные доходы по трудовому найму лиц с высшим образованием не отличаются по тому, какой средний доход был у семьи на момент их поступления в высшее образовательное учреждение.

- Вовлеченность в высшее образование самой бедной группы населения составляет 90 %, а самой богатой группы – 38 %. Доля молодых с высшим образованием в семьях, где глава семьи тоже с высшим образованием (73 %) выше, чем в семьях, где у главы семьи только общее образование (18 %).

По статистическим данным в Грузии 1/3 безработных имеет высшее образование, к тому же особенно высока доля молодых с высшим образованием в общем количестве безработных. Высокий уровень безработицы в Грузии обусловлен как высоким образовательного цензом населения и их возросшим требованием к условиям труда, так и структурным и качественным дисбалансом между спросом и предложением рабочей силы, перепроизводством кадров – ряда специалистов с высшим образованием, ограниченной возможностью трудоустройства по специальности, апеллированием на опыт работы со стороны трудоустроенных. Следует отметить, что насыщение рынка рядом профессий увеличивает конкуренцию и осложняет поиск работы, и несмотря на спрос, отсутствуют кадры ряда профессий.

Для эффективного функционирования рынка труда необходимо совершенствование государственной политики и обеспечение ее соответствия с мировыми стандартами.

Список использованных источников

1. Тенденции занятости и безработицы в Грузии. – Тбилиси, 2011.
2. Высшее образование и рабочая сила в Грузии. Международный институт планирования и управления политики образования. – 2013.

3. Center for Higher Education Policy Studies. (2011). Perspectives of Higher Education and the Labour Market: Review of international policy developments.
4. UNESCO (2012). EFA global monitoring report. Youth and Skills: Putting education to work.

Л. В. Целикова, к. э. н, доцент

УО «БТЭУ ПК», г. Гомель, Республика Беларусь

ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ В СОВРЕМЕННОЙ ПОДГОТОВКЕ ТОВАРОВЕДОВ

Система высшего образования развивается в настоящее время в контексте рыночных преобразований, вследствие чего становится возможным все более успешно учитывать требования экономических категорий к ее функционированию. К таким категориям относятся спрос и предложение, конкуренция и конкурентоспособность.

Конкурентоспособность кадров – одна из важнейших современных проблем. Она предполагает формирование принципиально новых подходов к исследованию и оценке данных вопросов. Отметим, что на рынке образовательных услуг существует интенсивная конкуренция между учреждениями высшего образования, предоставляющими эти услуги. От уровня образования напрямую зависит качество трудовых ресурсов, а, следовательно, и состояние экономики в целом. Именно модернизировав систему образования, Япония смогла добиться серьезного прорыва в экономической сфере. Качественное образование выгодно не только для отдельного индивида, но и для общества в целом, благодаря чему молодой человек может надеяться сделать неплохую карьеру в бизнесе, на политическом или культурном поприще. Система образования обеспечивает страну высококвалифицированными работниками. А это означает: рост производительности труда, внедрение новых технологий, выход на передовые рубежи в социальном развитии. Рынок образовательных услуг весьма специфичен, поскольку он тесно связан с рынком труда. На нём действует несколько субъектов: государство, субъект хозяйствования (работодатели) как заказчики кадров и потребители; УВО различных форм

собственности и их профессорско-преподавательский состав; обучающиеся (абитуриенты/студенты) как будущие специалисты, законные представители несовершеннолетних обучающихся, а также родители, которые оплачивают и также мониторят качество предоставляемых услуг.

Улучшением кадровой политики на рынке труда, представляется, должна стать подготовка специалистов высшей квалификации, владеющих приемами и методами рыночного управления персоналом и организацией в целом, что возможно только через широкое использование и внедрение такой инновационной составляющей учебного процесса как активные методы обучения.

Под активизацией обычно понимается целеустремленная деятельность преподавателя, направленная на разработку и использование такого содержания, форм и методов обучения, которые способствуют повышению интереса, активности, творческой самостоятельности учеников и студентов в усвоении знаний, формирований умений и навыков, применения их на практике.

Практика сложившегося, так называемого традиционного обучения, обычно характеризуется тем, что при обучении используются методы, стимулирующие активную репродуктивную деятельность, то есть активность, не выходящую за рамки воспроизводящей деятельности. Такая активизация уже не отвечает социальному заказу на современного специалиста, важнейшей чертой которого является способность мыслить продуктивно и творчески. Усиливающийся разрыв между уровнем подготовки специалистов, его жизненным циклом на рынке труда и запросами общественной практики невозможно ликвидировать, обучая традиционными методами. В результате понятие активного обучения связывают, прежде всего, с принципом проблемности обучения, реализация которого предполагает использование методов проблемного обучения и существенное изменение мотивации познавательной деятельности. Его отличает и характер отбора содержания учебного материала, и способы организации познавательной активности обучаемых. Реализация методов активного обучения в учебном процессе

позволяет подготовить творческую гармоничную личность, умеющую моделировать и оценивать любую теоретическую и практическую ситуацию. Поэтому при изложении нового материала и контроле знаний широко используются такие методы активного обучения как: дискуссия, проблемное изложение, эвристическая беседа – *неимитационные неигровые*; соревнование, блиц-решение, блиц-игра – *неимитационные игровые*; решение проблемных теоретических ситуаций, анализ конкретных практических ситуаций – *имитационные неигровые*.

Более высокий уровень методов активного обучения используется при изучении курсов по выбору, поскольку студенты хотят приобрести дополнительные умения. Их интересы смещаются сейчас в сторону экономики, менеджмента, юриспруденции, иностранных языков. В результате на данном уровне усвоения материала целесообразно широко применяется игровое проектирование, ролевые игры, мозговую атаку, мозговой штурм – *имитационные игровые методы* [1, с. 250–252].

Особое внимание следует обратить на применение инноваций в образовательном процессе, что позволит повысить уровень подготовки будущих специалистов и активизировать роль научно-исследовательской работы студентов.

Выделим основные инновации приемы в системе образования:

- использование новейших компьютерных технологий;
- внедрение повсеместного доступа к сети Интернет;
- использование программного обеспечения обучающего и контролирующего характера;
- ориентация на современные информационные технологии при формировании методов преподавания.

Особенно важны, при этом: нацеленность всех и каждого на действие, на продолжение начатого дела; создание автономии и творческой атмосферы в учебном заведении, желания работать; демонстрация важности общих для учебного заведения ценностей; простота организации, минимум уровней управления и служебного персонала; умение держать под контролем наиболее важные проблемы и передавать подчиненным менее важные.

Закладывая уровень и желаемое качество профессиональной подготовки современного специалиста при внедрении данных

инноваций, представляется необходимым учитывать два следующих основных интегральных критерия: *количество времени*, необходимое выпускнику образовательного учреждения для адаптации на рабочем месте в соответствии со своей специальностью; *количество «родственных» (смежных) специальностей*, по которым выпускник может работать без значительных затрат времени и сил на их освоение.

Профессиональная сфера формирует свою приоритетную иерархию ценностей – практическую направленность обучения, связь научных знаний с практикой. В результате, полагаем, что ВУЗе целесообразно использовать организационно-деловые игры. Умение работать в команде, целеустремленность, высокие творческие способности, компетентность, высокий профессионализм возможны только в сочетании с глубокими фундаментальными знаниями и навыками, выработанными на основе освоения ролевых и имитационных межпредметных игр профессиональной направленности. Творческий поиск, огонек энтузиазма формирует мировоззрение, отношение к жизни и будущей профессии, желание идти от образования на всю жизнь к образованию через всю жизнь [1, с. 252].

Список использованных источников

1. Целикова Л. В. Активные методы обучения как составляющие инновационной подготовки товароведов // Сборник научных статей Международной научно-практической конференции, посвящённой 50-летию университета «Развитие инновационной экономики: результаты, проблемы, перспективы» (Гомель, 9–10 октября 2014 г.) / ред.кол. С. Н. Лебедева [и др.]; под науч. ред. д. э. н., профессора С. Н. Лебедевой. – Гомель : БТЭУ ПК, 2014. – С. 250–252.

Л. Б. Волошко, к. пед. н., доцент

Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава

НАУКОВО-ДОСЛІДНА РОБОТА СТУДЕНТІВ У ВІРТУАЛЬНОМУ ІНФОРМАЦІЙНОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Науково-дослідна робота студентів (НДРС) – багатогранний процес формування творчого, дослідницького стилю професійної діяльності майбутніх фахівців. Як будь-яка інша форма

навчально-виховного процесу, наукова діяльність студентів виконує основні функції: освітню (систематизація набутих теоретичних знань), розвивальну (розвиток мислення, уваги, пам'яті), виховну (формування культури розумової праці, самоорганізації та самоконтролю та ін.).

В останні роки НДРС реалізується з використанням інформаційного середовища Інтернет, зокрема ресурсів платформи Moodle. Особливості віртуального освітнього простору передбачає поєднання різних навчальних технологій в організації НДРС: персонально відокремлена самостійна робота – індивідуалізоване навчання шляхом взаємодії з освітніми ресурсами без участі викладача; інтерактивна взаємодія між учасниками навчального процесу: викладач-студент, студент-студент.

При організації НДРС у віртуальному інформаційному середовищі використовуються різноманітні інтерактивні елементи: 1) завдання – елемент дозволяє викладу ставити задачу, що вимагає від студента підготовки відповіді в електронному вигляді та її завантаження на сервер; 2) форум – призначений для обміну інформацією між усіма учасниками процесу навчання, 3) чат – дозволяє обмінюватися текстовими повідомленнями в реальному часі; 4) веб-консультація – може використовуватися для спільних консультацій у режимі Skype-on-line; 5) особисті повідомлення – організація обміну текстовими повідомленнями між тьютором і студентами; 6) тести. Цей елемент дозволяє викладачу створити набір тестових питань з формулюванням відповіді у закритій формі (множинний вибір), із вибором варіантів «вірно»/«не вірно», пред'являтися у вигляді питань на відповідність, припускати коротку текстову відповідь або числовий варіант відповіді. Усі питання зберігаються в базі даних і можуть бути згодом знову використані в цьому ж курсі; 7) SCORM / AICC – даний елемент дає можливість використовувати в системі навчальні курси, що розроблені в програмах сторонніх виробників. При цьому курси можуть містити веб-сторінки, графіку, програми на мові Javascript, флеш-анімацію.

У процесі самостійної роботи студента з використанням Інтернет-середовища, на нашу думку, важливу роль відіграють

специфічні вміння студентів ефективно організувати самоосвіту, які потрібно розвивати, а саме вміння: 1) будувати індивідуальний план самостійної навчальної діяльності з урахуванням часових обмежень дед-лайн, 2) вести реєстрацію, систематизацію, зберігання наукової інформації; 3) використовувати основні програмні засоби, пошукові системи, електронні каталоги; 4) аналізувати, інтерпретувати, оцінювати нову інформацію, тобто здійснювати «інформаційне занурення» у певну предметну область; 5) здійснювати самоконтроль у навчанні.

Платформа Moodle має переваги в контексті оцінки результативності науково-дослідної роботи студентів, зокрема, до них ми відносимо: детальну інформацію про роботу кожного студента (активність, час, зміст роботи, журнал оцінок); широкі можливості для розгалуженої комунікації: підтримується обмін файлами будь-яких форматів, розсилка, форум, чат, можливість рецензування робіт студентів, використання корпоративної пошти та ін., можливість застосування різних систем оцінювання (бальної, словесної).

Зазначимо, що НДР повинна будуватися так, щоб розвивати у студентів цілепокладання, наполегливість, самостійність, відповідальність, уміння прогнозувати, а також вольові якості, інтерес до самовдосконалення професійних навичок та умінь. Грунтуючись на індивідуальних стилях мислення, за умови формування більш високого рівня мотивації досягнення, необхідно розвивати інтелектуальну лабільність студентів, сприяти формуванню їхнього творчого мислення. Це означає, що для розвитку творчої активності майбутнього фахівця необхідно оновлювати банк творчих завдань професійної спрямованості різної складності; створювати інтерактивні тренажери; передбачати для студентів самостійний пошук причинно-наслідкових зв'язків у певному масиві навчальної інформації; проводити творчі конкурси студентських наукових робіт, у тому числі із обговоренням їх результатів на сайті ВНЗ.

Таким чином, організація НДР студентів у віртуальному інформаційному середовищі має потужний компетентнісний та когнітивний потенціал.

К. И. Локтева, к. т. н., доцент
БТЭУ, г. Гомель

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ ТОВАРОВЕДОВ В УЧРЕЖДЕНИЯХ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ БЕЛАРУСИ

В условиях насыщения рынка продовольственными и не-продовольственными товарами, как показывает практика, торговле жизненно необходимы специалисты, обладающие глубокими знаниями о товарах, способные защитить покупателя от проникновения на рынок некачественного и зачастую небезопасного товара. В условиях экономической интеграции актуальность подготовки таких специалистов возрастает.

Товароведы способны существенно повысить просвещенность потребителей в вопросах современного ассортимента товаров, использования при изготовлении товаров прогрессивных технологий и инноваций, безвредности и безопасности реализуемой продукции.

Подготовку специалистов товароведного профиля в Беларуси в настоящее время осуществляют четыре учреждения высшего образования: Белорусский государственный экономический университет (БГЭУ), Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации (БТЭУ), Могилевский государственный университет продовольствия (МГУП), Витебский государственный технологический университет (ВГТУ).

Подготовка товароведов в белорусских учреждениях высшего образования характеризуется рядом отличительных черт.

В вузах накоплен определенный опыт такой работы. Так, например, в БТЭУ подготовка товароведов осуществляется с 1969 года, вначале по заочной, а с 1975 года – и по очной (дневной) форме получения высшего образования.

Имеются достаточно квалифицированные кадры профессорско-преподавательского состава.

В настоящее время в учреждениях высшего образования Республики Беларусь функционирует два совета по защите товароведных диссертаций.

Содержание преподаваемых товароведных дисциплин, а также дисциплин, формирующих компетенции будущего специалиста, постоянно совершенствуется. С 2013 года вузы Беларуси перешли на новые образовательные стандарты.

Активно в образовательном процессе используется самостоятельная управляемая работа студентов (СУРС).

В образовательном процессе заочной формы получения образования широко применяется компьютерное тестирование студентов, полностью заменившее выполнение традиционных письменных контрольных работ, внедряются дистанционные образовательные технологии.

Приоритетным направлением работы кафедр в последние годы является создание учебно-методических комплексов, в том числе и электронных.

Наблюдается активизация работы по опубликованию результатов научных исследований, выполняемых преподавателями и студентами. Этому способствует ежегодное издание материалов студенческих научных конференций, издание на базе вышеперечисленных УВО научных журналов.

Вместе с тем, сроки подготовки специалистов товароведного профиля, название специальностей и специализаций, присваиваемая квалификация за последнее время менялись неоднократно.

В настоящее время, например, в БТЭУ подготовка специалистов товароведного профиля ведется по нескольким специальностям:

- «Товароведение и экспертиза товаров» (специализации «Товароведение и экспертиза продовольственных товаров», «Товароведение и экспертиза непродовольственных товаров») с присвоением квалификации «товаровед-эксперт»;
- «Коммерческая деятельность» (специализации «Коммерческая деятельность и товароведение продовольственных товаров», «Коммерческая деятельность и товароведение непродовольственных товаров») с присвоением квалификации «экономист»;
- «Товароведение и торговое предпринимательство» (специализации «Товароведение и организация торговли продоволь-

ственными товарами», «Товароведение и организация торговли непродовольственными товарами») с присвоением квалификации «товаровед-экономист».

В последние годы наблюдается сокращение контингента обучающихся студентов по данным специальностям и специализациям. На это снижение повлияла не только демографическая ситуация в республике.

При подготовке специалистов-товароведов во всех вышеназванных вузах, кроме БТЭУ, имеется, бюджетное финансирование. В БТЭУ подготовка товароведов производится за счет средств потребительской кооперации и на платной основе. В последнее время наблюдается уменьшение доли студентов, обучающихся за счет средств потребительской кооперации.

Длительное время для подготовки специалистов этого направления были установлены более продолжительные сроки обучения. Это в значительной мере повлияло на выбор специальности и специализации абитуриентами при поступлении.

Материально-техническая база при подготовке специалистов товароведного профиля для поддержания ее в актуальном состоянии требует больших финансовых затрат по сравнению с подготовкой специалистов чисто экономического профиля.

Существуют проблемы обеспечения студентов местами для прохождения экспертной товароведной практики.

Представляется, что изучение имеющегося опыта подготовки специалистов такого профиля в других странах позволит решить ряд проблем, придать новый импульс подготовке товароведов.

Л. Е. Павлуненко, к. т. н, доцент
КФУ, г. Симферополь

РОЛЬ ТОВАРОВЕДНЫХ ДИСЦИПЛИН В ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ МАРКЕТОЛОГОВ

Студенты-маркетологи, обучающиеся по программам бакалавриата и магистратуры по направлению подготовки «Торговое

дело» наряду с навыками планирования в условиях рыночной экономики; анализа и координации деятельности всех структур предприятия с учетом изменений в конъюнктуре рынка, приобретают опыт использования основных инструментов маркетинга для регулирования стратегии предприятия в условиях конкуренции, базирующихся на знании ассортимента и свойств товаров.

Товарная политика предприятия предполагает определение и разработку стратегии в области ассортимента, инновационной деятельности, сервисного обслуживания, качества и конкурентоспособности продукции, выработки фирменного стиля. Все задачи профессиональной деятельности, решаемые маркетологами, требуют изучения рынка. Маркетинговые исследования проводятся по различным направлениям. Одним из приоритетных направлений является исследование товаров [1, 2].

Главной целью исследования товаров является определение соответствия технико-экономических показателей и качества товаров, обращающихся на рынках, запросам и требованиям покупателей, а также анализ их конкурентоспособности. Исследования товара позволяют получить сведения относительно того, что хочет иметь потребитель, какие потребительские параметры изделия (дизайн, надежность, цену, эргономику, сервис, функциональность) он более всего ценит. Наряду с этим можно получить данные для формирования наиболее удачных аргументов рекламной кампании, выбора подходящих торговых посредников.

В целях уменьшения неопределенности, сопутствующей принятию маркетинговых решений студентам необходимы знания, предусмотренные программами блока товароведных дисциплин, представленных ниже.

Во-первых – «Теоретические основы товароведения». Дисциплина выступает в роли базовой. Ее изучение призвано подготовить студентов к восприятию и усвоению товароведения продовольственных и непродовольственных товаров; управления качеством и конкурентоспособностью товаров; рекламная деятельность; организации экспертизы.

В теоретических основах товароведения рассматриваются основополагающие вопросы товароведения: товар как объект коммерческой деятельности; условия формирования и сохранения количества и качества товаров в сфере производства и обращения; идентификация товаров и информационное обеспечение процесса товародвижения. В результате изучения дисциплины, студентом должны быть усвоены основные категории товароведения; получены знания и практические навыки в области систематизации и кодирования товаров, анализа и управления ассортиментом, характеристики потребительских свойств и анализа их номенклатуры.

В профессиональной деятельности маркетологи должны одинаково хорошо разбираться в проблемах современных рыночных отношений, в требованиях потребителей к товарам, в способах и возможностях по их удовлетворению.

Умение провести анализ факторов, влияющих на формирование и сохранение качества товаров, освоение методов контроля и оценки уровня качества товаров, наряду с основами законодательства в области защиты прав потребителей необходимы при изучении товароведения, основ коммерции, поведения потребителей, организация экспертизы правового регулирования профессиональной деятельности, и др.

Во-вторых – «Товароведение». Дисциплина направлена на изучение ассортимента и основополагающих характеристик товаров, определяющих их потребительные стоимости и факторы, обеспечивающие эти характеристики; требования к качеству, маркировке и упаковке, условия транспортирования и хранения товаров. Отличительные признаки, характеристики свойств и доброкачественности товаров необходимы при выявлении причин возникновения дефектов продукции и товарных потерь. Вместе с этим, навыки работы с нормативной и нормативно-правовой документацией позволят выявлять соответствие упаковки и товарной информации ее требованиям, а также производить оценку качества товара. Приобретенные знания могут быть использованы будущими маркетологами при продвижении товара на рынке, его позиционировании, формиро-

вании рядов потребительских предпочтений, составлении рекламных проектов.

В-третьих – «Управление качеством и конкурентоспособностью товаров». Вопросы управления качеством становятся особенно актуальными для предприятий в условиях переходной экономики. Актуальность изучения дисциплины диктуется потребностями рыночной экономики, в при которой успешная деятельность предприятий основывается на конкурентоспособности выпускаемой продукции. Основу конкурентоспособности продукции составляют ее качество и безопасность, стабильность которых достигается путем внедрения на предприятиях систем качества и подтверждается сертификацией продукции и систем качества.

Цель изучения данного курса – формирование у студентов – маркетологов современной концепции управления, а также умений и навыков в области управления качеством продукции (услуг), а также оценке прогнозируемой и реальной конкурентоспособности товаров и ее обеспечению.

В четвертых – «Организация экспертизы». Цель преподавания дисциплины – приобретение теоретических знаний, практических умений и навыков, необходимых для определения объектов и оснований проведения экспертизы, обоснования ее необходимости; готовность выбирать и рационально использовать средства и методы экспертизы, навыки ее организации и проведения. Организация экспертизы имеет методическую взаимосвязь с такими дисциплинами учебного плана подготовки магистров как «Управление качеством и конкурентоспособностью товаров», «Конкурентная политика торгового предприятия», а также программами торгово-технологической и преддипломной практик.

Полученные знания используются студентами при прохождении практик, предусмотренных основными образовательными программами бакалавриата и магистратуры. На основании теоретических знаний, студенты учатся анализировать рыночную ситуацию, разрабатывать стратегию сбытовой деятельности предприятия, обеспечивать конкурентоспособность продвигае-

мых товаров, формировать имидж предприятия. Таким образом, осуществляется формирование профессиональных компетенций, которые находят отражение в научно-исследовательской работе обучающегося, а также в написании бакалаврской и магистерской работ.

Список использованных источников

1. ФГОС ВО Уровень высшего образования: бакалавриат. Направление подготовка 38.03.06. «Торговое дело» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://uch.ulstu.ru/node/112>. – Название с экрана.
2. ФГОС ВО Уровень высшего образования: магистратура. Направление подготовка 38.04.06. «Торговое дело» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://isu.ru/ru/about/umo/perehod>. – Название с экрана.

В. А. Шалаев, к. ф.-м. н., доцент; **В. Г. Панченко**, к. х. н., доцент;
И. В. Коренева, к. б. н., доцент; **Н. В. Адонина**
Харьковский национальный университет
имени В.Н. Каразина, г. Харьков

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВИРТУАЛЬНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫХ УЧАЩИХСЯ: «ЗА» И «ПРОТИВ»

В процессе проведения демонстрационного эксперимента осуществляется три функции учебного процесса: а) *образовательная*; б) *воспитывающая*; в) *развивающая* [1].

В последние годы в связи с развитием коммуникационных мультимедийных технологий в образовательном пространстве все больше места уделяется виртуальному эксперименту.

Исходя из основных требований к демонстрационному эксперименту [1]: 1) наглядность; 2) простота; 3) безопасность эксперимента; 4) надежность; 5) необходимость объяснения эксперимента; 6) филигранная техника выполнения эксперимента. Можно с уверенностью сказать, что виртуальный эксперимент может выполнить все эти требования. Использование виртуального демонстрационного эксперимента при обучении иностранных учащихся дает широкие возможности:

– продемонстрировать явления в увеличенном виде на экране без использования дорогостоящего оборудования и реактивов;

- моделировать процессы, протекание которых принципиально невозможно в лабораторных условиях;
- видеть процессы, трудноразличимые в реальных условиях без применения дополнительной техники, например, из-за малых размеров наблюдаемых объектов (молекул, атомов, ионов, электронов, растительных и животных клеток);
- проникнуть в тонкости процессов и наблюдать происходящее в другом масштабе времени, что актуально для процессов, которые протекают за доли секунды или, как в биологии, продолжаются в течение нескольких лет;
- продемонстрировать пожароопасные и взрывоопасные опыты или опыты, проходящие при высоких электрических напряжениях;
- продемонстрировать важные физиологические процессы, не нанося вреда животным;
- продемонстрировать физические явления, протекающие при высоких температурах и давлениях или в плазме, требующие применения сложного и дорогостоящего оборудования, при этом всегда соблюдается принцип надежности, т. е. на экране они всегда «получаются»;
- использовать виртуальную лабораторию в дистанционном обучении, когда отсутствует возможность работы в лабораториях университета [2].

К недостаткам виртуального эксперимента можно отнести: невозможность приобретения экспериментальных навыков учащимися; снижение эмоциональной восприимчивости эффективных опытов; невозможность продемонстрировать изменения, связанные с ощущениями запаха, нагревания или охлаждения.

Список использованных источников

1. Чернобельская Г. М. Основы методики обучения химии / Г. М. Чернобельская. – М. : Просвещение, 1987. – 256 с.
2. Ким В. С. Виртуальные эксперименты в обучении физике : монография / В. С. Ким. – Уссурийск : Изд. Филиала ДВФУ в г. Уссурийске, 2012. – 184 с.

Я. К. Алхасов, доцент, доктор философии
Бакинский славянский университет, Баку, Азербайджан

РОЛЬ УКРАИНСКОГО ЯЗЫКА КАК ИНОСТРАННОГО В РАЗВИТИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ РЕЧИ БУДУЩИХ ЭКОНОМИСТОВ

В новых общественно-политических условиях, когда миграционные процессы стали более активными, научно-образовательные связи расширяются на основе заключенных договоров непосредственно между странами, минуя центры, особое значение приобретает, наряду РКИ, и национальные языки, в нашем случае, украинский язык.

Украинский язык будучи одним из восточнославянских языков, является государственным языком Украины, а по состоянию на 2012 год 42 млн человек в мире считают его родным языком, Общее число владеющих украинским языком – более 55 млн человек. Украинская письменность сформировалась на основе кириллицы.

До середины XVII века украинский язык, так же как и белорусский, в Речи Посполитой назывался по терминологии того времени «русский языкъ», (укр. *руська мова*). В Российской империи украинский язык назывался «малороссийское наречие русского языка». На протяжении XIX и в начале XX века статус малороссийского наречия оспаривался, пока не получил официальное признание в качестве самостоятельного языка под названием «украинский язык». Замена слова «малорусский» на «украинский», по мнению учёных, была связана с ростом национального самосознания украинцев и их желания отличать себя от русских [2].

Согласно исследованиям украинских и зарубежных учёных, лексически ближайшим к украинскому является белорусский язык (84 % общей лексики), затем польский (70 %), сербский (68 %) и русский язык (62 %). В работах российских исследователей даются иные значения. Так, А. Ф. Журавлёв полагает, что на уровне праславянской лексики наиболее близки друг к другу белорусский и украинский языки, оба этих языка в свою

очередь лексически ближе к наречиям русского языка. Далее, к украинскому близкими являются (по мере убывания лексических сходств) польский, словацкий, чешский, словенский и болгарский язык [3]. Т. И. Вендина, исследовавшая лексику, также отмечает высокую степень лексического единства восточнославянских языков по отношению к другим славянским языкам [1].

Однако аргументами изучения украинского языка как иностранного в тюркоязычной аудитории может служить много факторов. Мы остановимся на нескольких из них, на наш взгляд, наличие большого количества тюркизмов в украинском языке и коммуникативная ценность слова, удобоусваиваемость украинской лексики и ее словообразовательных моделей.

Состав тюркизмов украинского языка главным образом совпадает с тюркизмами русского языка. В этой связи можно упомянуть такие заимствования как *отаман, базар, борсук, богатырь, бугай, буран, бурун, ватага, диван, осаул, кабан, камыш, караул, карга, сазан, саман, сарай, табун, товар, торба, туман* и др [5].

Например, украинское слово *борг* (долг) в родном языке азербайджанца, турка и туркмена тоже имеется: *borc*. Словообразовательная цепочка *заборгованный, заборгованность* и т. д. или выражение *в боргу* (в долгу), используемые при разъяснении того или иного экономического явления, представляют собой важный аспект изучения тюркизмов в украинском языке.

Слово *налог* («установленный государством (местной властью) для граждан и юридических лиц обязательный платёж в казну государства или местной власти»), имеющее синонимы *дань, оброк, повинность, пошлина, тягота, мыто, мыт, контрибуция* и т.д., образовано от глагола *налагать* (наложить), из *на-* + *-ложить*. А слово в украинском языке *податок* (налог) происходящее от глагола *дати* по следующей словообразовательной модели: *по-* + *-дат-* + *-ок* (ср. *дань* в русском языке). Слово *податок* возникло на базе весьма продуктивной тюркской словообразовательной модели *vergi* (*vergi* = *ver(mek)-* + *-gi*), что в тюркском и азербайджанском языках означает «то, что даётся; дань». Подтверждением продуктивности указанной мо-

дели могут служить примеры отглагольных существительных *bilgi, sevgi, hörgü, bölgi, silgi, sərgi; burğu, durğu, duyğu, vurğu, sorğu, sayğı, solğu, döngü (döngə), dolğu, yanğı, sarğı, çalğı, alğı (alqı); qoşqu, pusqu, basqı, cızğı (cızgi), üzgü, coşqu, qatqı, satqı; itki, yetki, səpki, seçki*, образованных от соответствующих глаголов. Семантизация слова в подобном ракурсе является важным лингводидактическим приёмом для усвоения тюркоязычными студентами сути украинского экономического термина *податок*. Экскурс в происхождение данного термина свидетельствует о появлении его в домонгольский период тюркско-славянских контактов [4, с. 38]. В современной лингводидактике считается, что методическая целесообразность – главное подспорье в процессе обучения языкам. Например, при активизации русских прилагательных *центростремительный, центробежный* сам преподаватель испытывает определённую трудность в разъяснении чёткого значения этих двух прилагательных-терминов. А если обратиться к украинскому языку, все как бы становится на своё место (ср. *доцентровий* – центростремительный), *відцентровий* – центробежный). Или же другой пример, студент-иностранец легче запомнит и употребит в своей речи *зателефонувати*, чем «ступечатое» слово *звонить по телефону*.

Историко-этимологический комментарий при обучении украинскому языку как иностранному следует рассмотреть как весьма удачный методический приём (ср. *летак* – uçak, *куля* – gülle; *шановний* – şanlı, *черга* – cərgə, *жарт* – zarafat, *тлумач* – dilmanc). Известно, что язык – это не просто система лексических единиц, опосредованная грамматическими правилами, но система координат, в которой воспитывается и растёт человек, где за каждым словом стоит непосредственная реальность, отображающая условия жизни конкретного народа, его жизненный уклад, порядок культурных детерминант, иными словами, язык является аккумулятором и проводником культуры. Следовательно, понять природу языка и объяснить его можно лишь исходя из понимания человека и его мира. Учитывая вышесказанное, можно констатировать, что каждая нация существует за

счёт системы устойчивых внутренних связей, регулируемых традициями и нормами, принятыми в данной среде, которые выступают фундаментом образования этнической картины мира, закреплённой посредством национального языка. Так, например, слово *dost* во всех тюркских языках означает *друг*. Этимологический анализ данного слова показал, что *друг* образовано от украинского порядкового числительного *другий* безаффиксным способом, т. е. путём отбрасывания окончания – *ий*. Мотивирующе-производящей базой слова *друг* послужила следующая паремиологическая единица в латинском языке: *qui est amicus?* – *alter ego* (кто есть друг? – второй я), т. е. «себе подобный», «второй я», «другой я». Почти по такой же словообразовательной модели появилось тюркское слово *dost* персидского происхождения. В последнем *dust* (*dost*) образовано по аналогичной схеме: *du* (два) + *hast* (есть) = *dust*, дословно «есть второй», т. е. «второй я» [1, с. 30].

Таким образом, слово *друг*, образованное по одной и той же модели, во всех языках имеет значение: «реальная альтернативная личность человека». Подобные этимологические вкрапления не только занимательный дидактический (лексико-грамматический) материал на уроке, но и, безусловно, интересная информация, свидетельствующая о необходимости изучения украинского языка как языка обучения в иностранной аудитории.

Таким образом, фрагментарный лингводидактический анализ условий овладения чужой речью студентами-иностранцами показал преимущество украинского языка перед русским в ходе обучения профессионально ориентированной речи. Подобный ракурс семантизации экономической терминологии украинского языка, на наш взгляд, представляется одним из эффективных путей овладения профессиональной речью. Эти обстоятельства могут служить определённой базой для обучения иностранных студентов украинскому языку, особенно в экономическом вузе.

Список использованных источников

1. Алхасов Я. К. Историко-этимологический комментарий в обучении русскому языку как иностранному / Я. К. Алхасов // Русский язык и литература в Азербайджане, № 1. – Баку, 2008. – С. 29–31.

2. Вендина Т. И. Русские диалекты в общеславянском контексте (лексика) / Т. И. Вендина. – М. : Институт славяноведения РАН, 2009. – С. 75–80.
3. Дорошенко Д. Ватрослав Ягіч про українську мову і про назву «українці» / Д. Дорошенко // Записки Історично-філологічного відділу ВУАН. – К., 1927. – Кн. X. – С. 275.
4. Журавлёв А. Ф. Лексико-статическое моделирование системы славянского языкового родства / А. Ф. Журавлёв. – М. : Индрик, 1994. – С. 145–147.
5. Зубков Н. Г. Универсальный справочник. Украинский язык. – 5-е изд., перераб. / Н. Г. Зубков. – М. : ООО Спивак В. Л., 2009. – 340 с.
6. Тимонина Л. Г. Тюркские заимствования в енисейских языках в сравнительно-историческом освещении : автореф. дисс. ... кандидат филологических наук / Л. Г. Тимонина. – Ростов-на-Дону, 1984. – 24 с.

*I. V. Korenieva, PhD in biology, associate professor;
V. G. Panchenko PhD in chemistry, associate professor
V. N. Karazin Kharkiv National University*

PROBLEMS OF TRAINING OF FOREIGN STUDENTS IN PRE-UNIVERSITY STAGE

The education of foreign students begins at the preparatory department. This is an extended period of time during which foreign students should test their ability to learn in a foreign language and their living in the new climatic conditions.

Foreign language take the principal place at this preparation step. It is impossible to integrate into the society for a foreign student, if he doesn't know language of this country. Students of the preparatory department have to learn educational and Humanities subjects besides foreign language. The teaching of these disciplines gives foreign students the missing knowledge in subjects that they have got at home. When foreign students study educational disciplines, such as biology, chemistry and others, they have to obtain knowledge on the subject and to learn the language base, which is necessary for study in the first year of university. That is because, professors of certain subject have to teach «the subject through the language or the language through the subject».

Among the problems that affect the pre-university training, there are some else:

1. The quality of the selection: as a rule, many students have pass/ average marks in school certificates.
2. Low motivation to learn the language of education.
3. Variations of size and quality of the groups that is distributed because of arriving at different time.

One way to get rid of this situation can be a distance education, when a potential applicant is requested to undergo pre-university training online. The advantage of distance education is also in allowance for a student not to «lose» a year of learning. But foreign students do not still fully understand the possibilities of distance education and don't see the communication with a professors possible. But this communication is exist.

However, in spite of all the problems - getting education through the distance education system remains attractive way for foreign students from around the world.

By studying distantly foreign students should not take a long and a difficult process of psychological adaptation to residence in another language environment (without knowing this language), to overcome the domestic difficulties and to adapt to a different culture. Distance education allows - to «soften» this process, by the progressive introduction to a new language environment, gradual studying of biological, chemical, physical terminology, in absentia of new culture, features and history of the country. Being in his native country, without being distracted by the problems of everyday life foreign student can devote more time to the studying not spending time on the problems of everyday life, and then having arrived to Ukraine it is - to adapt to the new environment, it frees some time. This allows future students to to get new knowledge effectively in the university.

References

1. Gaevskaya E. G. Technology distance learning network: Textbook. – SPb. : Dep-t Philology and Arts St. Petersburg State University, 2007. – 55 p.
2. Polat E. S., Buhankina M. Y., Moses M. Theory and practice of distance education. – M. : The Academy, 2004. – 416 p.

І. В. Юрко, к. е. н., доцент; Л. В. Іржавська
*Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський
університет економіки і торгівлі», м. Полтава*

ФОРМУВАННЯ НАВИЧОК СПЕЦІАЛІСТІВ ТОРГІВЛІ ЧЕРЕЗ ІНТЕРАКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ

На сьогоднішній день в Україні існує розрив між якістю і наповненням освіти та вимогами роботодавців. Ця ситуація легко пояснюється – історично склалося так, що список вимог до майбутніх спеціалістів складають методисти системи освіти, які, як правило, дуже далекі від реального сектора економіки і як наслідок – від розуміння, з якими вимогами зіткнеться випускник вузу в дійсності.

Проте проблема відбору і підготовки спеціалістів торгівлі є загальносвітовою: незважаючи на збільшення кількості безробітних у зв'язку з економічною кризою, існує гострий дефіцит кваліфікованих фахівців. Роботодавцям ще ніколи не було так важко знайти відповідних працівників на посади у своїй фірмі. Роботодавець має бути впевнений у професійній компетентності молодого спеціаліста та його професійній усталеності, формування якого відбувається у вищому навчальному закладі. Процес формування базується на застосуванні методів, прийомів навчання, результативність яких є визначальною характеристикою майбутнього випускника.

Традиційна методика навчання у вищому навчальному закладі передбачає спілкування викладача і студента, сутність якого зводиться до передачі знань студентам; контролю викладача за якістю та успішністю засвоєння знань. У дидактиці така модель отримала статус директивної. Основними критеріями директивної моделі навчання виступають: точність, достовірність інформації, підсумковий контроль. Але у зв'язку з розвитком нових інформаційних технологій і переходу суспільства до інформаційної цивілізації виникла необхідність опрацьовувати величезні масиви інформації та формувати й реалізовувати творчий потенціал особистості. В зв'язку з чим, стара система навчання не може повною мірою задовольнити потреби роботодавців в підготовці кваліфікованих фахівців (табл. 1).

Таблиця 1 – Порівняльна характеристика традиційних методів навчання і вимог роботодавців

Традиційне навчання	Нагальні вимоги роботодавців до підготовки працівника
Масовість освіти, поточність	Індивідуальність, персональність
Довговічність та стабільність знань, програм і методів навчання	Постійні зміни в системі знань, що викладаються, гнучкість програм і методів навчання
Традиційність, стабільність, періодичність поновлень	Постійні зміни
Дискретність освіти, набуття основних знань в молодому віці	Безперервне навчання протягом всього життя
Авторитарна організація освітніх систем (централізація, ієрархія, жорстке нормування, авторитаризм)	Демократизація системи освіти (децентралізація, автономізація, координація, гнучкість нормативів)
Формування професійних знань, вмінь та навичок	Формування творчості, розвиток здібностей, вмінь та навичок збору та обробки новітньої інформації
Формування особистості, що засвоїла норми суспільства та володіє ними	Формування індивідуальної, неповторної, творчої особистості з певним потенціалом розвитку і власною системою мотивації
Освіта виступає як мета і засіб досягнення індивідом інших цілей	Освіта виступає самотєю та смыслом діяльності індивіда

Перехід до ринкової економіки в Україні висунув нові вимоги роботодавців до випускників вищих закладів освіти. Сучасне життя вимагає від спеціалістів в галузі торгівлі розвитку таких навичок, як системне мислення, здатність приймати рішення, самостійність та ініціативність, готовність до змін, комунікативні здібності. Наші традиційні методи педагогіки не сприяють розвитку цих якостей.

Традиційні методології освіти неминуче вступили в протиріччя з потребами суспільства, які перетворились для країни у

проблему кардинальної модернізації освіти. Для викладачів загострилася проблема вибору між класицизмом і посткласицизмом у навчанні.

Посткласицизм докорінно відрізняється від класичної методології насамперед місцем і роллю основних учасників навчального процесу: викладача і того, кого навчають, а також їхніх взаємин, змісту і характеру діяльності. Розвиток педагогічної науки призводить до появи принципово нового типу знання. До посткласичних методів належить інтерактивне навчання. Інтерактивне навчання – це спеціальна форма організації пізнавальної діяльності, яка має конкретну, передбачувану мету – створити комфортні умови навчання, за яких кожен студент відчуває свою успішність, інтелектуальну спроможність.

Інтерактивні методи навчання передбачають формування нових підходів:

- розвиток умінь і навичок професійної практичної діяльності;
- партнерські взаємини між викладачем і студентом у навчальному процесі;
- орієнтація навчання не тільки й не стільки на здобуття знань, але й на формування здатності до творчості;
- опрацювання величезних масивів інформації.

В повній мірі до інтерактивних методів навчання можна віднести міні-тренінги; ділові ігри; комп'ютерні симуляції; кейси; індивідуальні та групові проекти; стажування.

Кожний із методів направлений на розвиток тих чи інших комерційних і підприємницьких навичок.

Розігрування ділових ігор є особливо корисним для розвитку таких якостей фахівця, як комерційна та ділова орієнтація, тобто установка на продуктивну діяльність щодо досягнення практичного результату. Міні-тренінги та рольові ігри розвивають у студента комунікативні здібності – володіння словом і невербальними засобами спілкування, а також уміння вступати в контакт.

Комп'ютерні симуляції змушують студента приймати рішення у визначеному викладачем і правилами гри режимі, часто в умовах стресу. Це розвиває управлінські навички вироблення і прийняття моделі конкретних дій, оцінки наслідків прийнятих рішень, вчить нести відповідальність за результати своєї діяльності. Такі якості є критично важливими для успішного менеджера.

Обговорення кейсів направлене на формування і розвиток якостей бачити проблему (проблемність мислення) та цілісно сприймати об'єкти у їхній структурно-функціональній виразності (системне мислення). Очевидно, що ефективно обговорення кейсу стимулює розвиток як комунікативних здібностей, так і здатності до міжособистісних контактів: справляти гарне враження на партнера по взаємодії.

Основним завданням групових та індивідуальних проектів з точки зору розвитку управлінських і підприємницьких якостей є навчити студентів шукати інформацію, здійснювати її аналіз, переводити її з однієї форми в іншу. Індивідуальні проекти розвивають самостійність та ініціативність, а групові – навички працювати в команді: вміння вислухати один одного, зняти напругу та знайти компроміс, володіти етичними нормами й навичками моральної поведінки в умовах колективної взаємодії.

Стажування студента на підприємстві є дуже ефективним для розвитку вміння спостерігати. Воно також розвиває системне мислення – здатність до цілісного сприйняття об'єкта. При плануванні навчального процесу викладач повинен комплексно підходити до використання інтерактивних методів, творчо комбінуючи складність, динамічність та послідовність.

Список використаних джерел

1. Юрко І. В. Використання тренінгових технологій навчання у підготовці фахівців для підприємницької та управлінської діяльності: монографія / І. В. Юрко, Л. М. Шимановська-Діаніч, М. В. Гунченко. – Полтава : РВВ ПУСКУ, 2008. – 161 с.
2. Ситуационный анализ, или Анатомия кейс-метода / под ред. Сурмина Ю. П. – Киев : Центр инноваций и развития, 2002. – 286 с. – С. 27–28.

С. Е. Мороз

Полтавський кооперативний технікум, м. Полтава

В. Л. Ногаль

*Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський
університет економіки і торгівлі», м. Полтава*

ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ ВНЗ ЯК УМОВА ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНЦІЙ МАЙБУТНЬОГО ТОВАРОЗНАВЦЯ-ЕКСПЕРТА

Сьогодні криза мети вищої професійної освіти – формування готовності до професійної діяльності виявляє себе з усе більшою повнотою і очевидністю. Компроміс у питанні про те, чому і як навчати сьогодні майбутнього фахівця, стає все більш проблематичним. Найбільш нагальною проблемою стає незадоволення роботодавців підготовкою випускників ВНЗ і їх придатністю до конкретних умов трудової діяльності. Це пов'язано з традиційно обговорюваним розривом між теоретизованою освітою та практичним ринком праці [1]. Проблема полягає і в тому, що трактування умінь в освітньому контексті і у контексті ринку праці не завжди збігаються [2, 3]. Саме тому, обговорюючи проблеми формування готовності випускників ВНЗ до професійної діяльності, науковці повинні враховувати, так званий, «виклик часу» – запити ринку праці.

Ми підтримуємо думку науковців [4], які вважають, що сучасна професійна освіта має крен у бік теоретичного навчання, тому для ефективної підготовки майбутніх фахівців до практичної діяльності пропонуємо впроваджувати компенсуючі механізми, пов'язані із розвитком компетенцій. На наш погляд, доцільно створювати у ВНЗ таке освітнє середовище, яке дозволить безпосередньо впливати на кінцеві результати навчання, та забезпечить керованість і ефективність процесу формування готовності майбутнього фахівця до професійної діяльності.

Для того, щоб спрямувати навчальний процес на створення умов для підготовки майбутніх фахівців до професійної діяльності, необхідно: по-перше, чітко визначити мету кінцевого результату; по-друге, з'ясувати можливі способи її досягнення і,

виходячи з результатів аналізу зовнішніх і внутрішніх ресурсів, обрати оптимальний шлях досягнення мети, по-третє, змоделювати технологію педагогічної діяльності з досягнення запланованої мети – тобто створити алгоритм даної діяльності; по-четверте, визначити які установки, знання, навички, якості, досвід необхідні майбутньому фахівцеві для реалізації даного алгоритму – тобто скласти профіль необхідної компетентності. Отже досягнення результатів навчання пов'язане зі створенням адекватного завданням освітнього середовища.

Одним із основних компонентів освітнього середовища ВНЗ є зміст освіти, який в умовах реалізації компетентнісного підходу задається у вигляді опису системи компетенцій випускника для кожного рівня освіти. По суті зміст освіти забезпечує не тільки цілепокладання, а скоріше результат навчання, його діагностичний (контрольний) інструментарій. На ринку приватних послуг, які склалися у митному секторі, домінують митно-брокерські послуги та існує дефіцит кваліфікованих агентів з митного оформлення, що зумовило доцільність виявлення та дослідження структурних елементів митно-брокерської компетентності, як складового компоненту готовності майбутнього товарознавця-експерта до професійної діяльності на ринку митних послуг, та розробки і впровадження у навчальний процес варіативних дисциплін циклу професійної та практичної підготовки, які забезпечуватимуть її формування.

Структура змісту професійної підготовки майбутніх товарознавців-експертів у рамках варіативної складової ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі» розроблена на основі спеціалізовано-професійних митно-брокерських компетенцій, представлена варіативними дисциплінами митного спрямування та дозволяє студенту набути відповідних знань, умінь і навичок для успішної реалізації соціально-корисної, затребуваної суспільством фахової діяльності на ринку митних послуг.

Як бачимо, змістова складова компетентнісної підготовки товарознавців-експертів розроблена шляхом моделювання митно-брокерської діяльності; на основі концептуального знання про її

сутність; набору апробованих у власному досвіді складових цієї діяльності (уміння класифікувати товари за Українською класифікацією товарів зовнішньоекономічної діяльності; визначати країну походження товару; митну вартість товарів, що переміщуються через митний кордон; застосовувати митні режими; розраховувати митні платежі; визначати заходи нетарифного регулювання; уміння працювати з програмним забезпеченням митного брокера, уміння декларувати товари та ін.).

Ми погоджуємося з Т. Гуцан, яка стверджує, що педагогічні умови – це структурна оболонка педагогічних моделей чи педагогічних технологій [5]. Під час конструювання освітнього середовища у ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі» нам важливо було впровадити такі педагогічні умови, у яких майбутні товарознавці-експерти отримали б правильне і повне уявлення про цілісну професійну практику митних посередників та змогли б:

- самовизначатися, адаптуватися, будувати власні програми дій у абсолютно різних професійних ситуаціях митно-брокерської діяльності;
- бути спроможними доцільно та ефективно діяти за різних обставин;
- об'єднувати окремі професійні дії (класифікація товару, визначення митної вартості, обрання митного режиму, визначення країни походження, нарахування митних платежів тощо) у системи, необхідні для успішного виконання посередницької діяльності на ринку митних послуг в цілому;
- оволодіти способами (діями, операціями) митно-брокерської діяльності настільки повно, що забезпечило б перехід до реального виконання своїх професійних обов'язків після закінчення ВНЗ (у моделі ми виокремили адаптаційний компонент, роль якого допомогти подолати так званий «бар'єр входження» у професію і забезпечити безперешкодну ефективну інтеграцію молодих фахівців у сферу праці).

Проблемою митної підготовки товарознавців-експертів є те, що у процесі вивчення дисциплін митного спрямування студенти отримують певні знання та вміння, які самі по собі є роз-

різними елементами діяльності агентів з митного оформлення товарів. Кожен такий елемент досить самостійний і необхідні особливі педагогічні умови, які б сприяли об'єднанню цих елементів – окремих знань умінь і навичок, у єдине ціле – митно-брокерську компетенцію.

На наше глибоке переконання, практична підготовка майбутніх фахівців буде успішною, якщо вона здійснюється у рамках спеціально-спроектованої діяльнісної моделі, ефективне функціонування якої забезпечується наступним комплексом педагогічних умов:

– *організаційно-педагогічних*: підготовка та затвердження варіативних складових ОПП та ОКХ для спеціальності «Товарознавство та експертиза у митній справі», розробка та впровадження навчально-методичних комплексів дисциплін митного спрямування циклу професійної та практичної підготовки; проведення спільних нарад, круглих столів з представниками ринку праці, обговорення проблемних питань підготовки майбутніх товарознавців-експертів до професійної діяльності на ринку митних послуг; узгодження змісту педагогічних впливів, напрямів і форм спільної діяльності ВНЗ та потенційних роботодавців митної галузі; забезпечення єдності педагогічних впливів, їх послідовності та наступності; створення особистісно-розвивального середовища для майбутніх спеціалістів; стимулювання соціально-професійної активності студентів; дотримання етико-психологічних законів спілкування між викладачами та студентами у рамках суб'єкт-суб'єктних відносин; стимулювання процесів самовдосконалення, самопізнання і самовизначення майбутніх товарознавців-експертів; створення необхідних умов навчання і виховання: широке використання можливостей засобів бібліотек, Інтернет-ресурсів і спеціалізованих кабінетів; забезпечення постійного обміну інформацією через комунікативні зв'язки «студент» – «викладач» – «представник митного брокера», «викладач» – «агент з митного оформлення»;

– *дидактичних*: формування цілей і завдань підготовки майбутніх товарознавців-експертів до професійної діяльності на ринку митних послуг узгоджених із представниками ринку пра-

ці; визначення змісту професійної підготовки студентів у позааудиторний час, методів, форм і засобів виконання самостійної роботи та індивідуальних завдань; розширення інформаційного змісту навчальних спільних заходів із залученням представників ринку митних послуг: формування світогляду майбутніх фахівців з урахуванням особливостей майбутньої професії, розвиток у них пізнавальних інтересів; формування вмінь самостійно здобувати знання у галузі митної справи і застосовувати їх на практиці; використання наочності та аудіовізуальних засобів навчання, комп'ютерної техніки, програмного забезпечення MD-office, зразків митно-брокерської документації (комплектів документів, згідно яких проводилося митне оформлення товарів; договорів на митно-брокерське обслуговування тощо); раціональне використання часу у процесі навчання; контроль і регулювання навчально-пізнавальної діяльності студентів; оцінювання результатів навчально-пізнавальної діяльності тощо;

– *методичних*: розробка та впровадження плану спільних навчальних заходів ВНЗ та підприємств, що здійснюють діяльність на ринку митних послуг щодо проведення виїзних занять, навчальної та технологічної практики, стажувань тощо, робочих програм дисциплін митного спрямування, методичних рекомендацій з організації практичної підготовки майбутніх товарознавців-експертів за безпосередньою участю працівників ринку митних послуг; взаємне методичне консультування суб'єктів митної сфери і викладачів ВНЗ щодо особливостей проведення професійно-орієнтованих заходів; розробка тестових та індивідуальних завдань, планів проведення лекцій, бесід, практичних занять, тренінгів, дискусій, круглих столів; розробка методичних рекомендацій для студентів із виконання самостійних робіт, рефератів, есе, практичних робіт, курсових, дипломних, магістерських робіт; розробка сценаріїв рольових і ділових ігор тощо; самовдосконалення та підвищення професійної майстерності працівників ринку митних послуг і педагогічного персоналу ВНЗ, педагогічний такт і культура мови.

Отже, ресурси освітнього середовища ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі» повною мірою

забезпечують формування готовності майбутніх товарознавців-експертів до професійної діяльності на ринку митних послуг.

Список використаних джерел

1. Мороз С. Э. Проблемы совершенствования образовательных стандартов подготовки товароведов-экспертов в таможенном деле в условиях международной интеграции. XXXI Международная научно-практическая конференция «Пути преодоления кризисных явлений в педагогике, психологии и языкознании». Международная Академия Науки и Высшего образования, Великобритания. [Электронный ресурс] / С. Э. Мороз. – Режим доступа: URL : <http://gisap.eu/ru/node/12600>. – Название с экрана.
2. Алексеев В. Проблема «розриву» між іт-освітою і потребами ринку та співробітництво з львівським кластером «іт-бпо» [Електронний ресурс] / В. Алексеев. – Режим доступа: URL : <http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/22765/1/29-116-122.pdf>. – Назва з екрана.
3. Harvey, L. Defining and Measuring Employability L. Harvey. Quality in Higher Education. 2001. Vol. 7 (2), pp. 97–109.
4. Стёганцев А. В. Компетентностый подход: от профессионального образования к образованию профессионалов [Электронный ресурс] / А. В. Стёганцев. – Режим доступа: URL: http://www.stiogantsev.ru/st/biz_komp-podhod.html <http://zounb.zp.ua/node/1260> <http://www.kbuapa.kharkov.ua/e-book/putp/2013-1/doc/4/01.pdf>. – Название с экрана.
5. Гуцан Т. Г. Педагогічні умови формування готовності майбутніх учителів економіки до профільного навчання старшокласників / Т. Г. Гуцан // Україна наукова : матеріали п'ятої всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. 23–25 грудня 2008 р. / зб. тез доповідей. – К., 2008. – Ч. 1. – С. 23–25.

Наукове видання

СУЧАСНЕ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО ТА ТОВАРОЗНАВСТВО: ТЕОРІЯ, ПРАКТИКА, ОСВІТА

**МАТЕРІАЛИ ІІ МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЇ**

(м. Полтава, 25–26 березня 2015 року)

Головний редактор *М. П. Гречук*
Комп'ютерна верстка *Г. А. Бжікян*

*Формат 60×84/16. Ум. друк. арк. 20,6.
Тираж 50 пр. Зам. № 027/241.*

Видавець і виготовлювач
Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі»,
к. 115, вул. Ковалю, 3, м. Полтава, 36014;
☎ (0532) 50-24-81

*Свідоцтво про внесення до Державного реєстру
видавців, виготівників
і розповсюджувачів видавничої продукції ДК № 3827
від 08.07.2010 р.*

ISBN 978-966-184-198-6

